



REGIONE PUGLIA



PROVINCIA DI FOGGIA



COMUNE DI LUCERA

AGROVOLTAICO "VACCARELLA"

Progetto per la costruzione e l'esercizio di un impianto agrovoltaiico per la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica e delle relative opere ed infrastrutture connesse, della potenza elettrica di 44,5056 MW DC e 36,0000 MW AC, con contestuale utilizzo del terreno ad attività agricole di qualità, apicoltura e attività sociali, da realizzare nel Comune di Lucera (FG) in località "Vaccarella"

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Proponente dell'impianto FV:



INE VACCARELLA S.r.l.

Piazza Walther Von Vogelweide n. 8,
39100, Bolzano (BZ)
PEC: inevaccarellasrl@legalmail.it

CHIERICONI SERGIO

Documento firmato digitalmente, ai sensi del
D.Lgs. 28.12.2000 n. 445 s.m.i. e del D.Lgs.
7.03.2005 n. 82 s.m.i.

Gruppo di progettazione:

Ing. Giovanni Montanarella - progettazione generale e progettazione elettrica

Arch. Giuseppe Pulizzi - progettazione generale e coordinamento gruppo di lavoro

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

Dott. Arturo Urso - studi e progettazione agronomica

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

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

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

Dott.ssa Archeologa Paola Guacci - studi e indagini archeologiche

Ing. Silvio Galtieri - valutazione d'impatto acustico

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

GIANCARLO FRANCESCO DIMAURO

Documento firmato digitalmente, ai sensi del
D.Lgs. 28.12.2000 n. 445 s.m.i. e del D.Lgs.
7.03.2005 n. 82 s.m.i.

Elaborato redatto da:

Ing. Angela Ottavia Cuonzo

Ordine degli Ingegneri - Provincia di Foggia - n. 2653



Spazio riservato agli uffici:

SIA	Titolo elaborato: Relazione di impatto ambientale				Codice elaborato SIA_02 REV02	
	N. progetto: FG0Lu01	Codice identificativo MASE - ID: 7624	Codice A.U.: JND6507	Protocollo:	Scala: -	Formato di stampa: A4
Redatto il: 13/09/2021	Revisione "REV02" del: 27/03/2023			Nome_file o Identificatore: FG0Lu01_SIA_02 REV02		

INDICE

PREMESSA	pag. 5
PRESENTAZIONE	pag.6
RIFERIMENTI NORMATIVI	pag. 10
IL RECOVERY FUND E LA TRANSIZIONE ECOLOGICA	pag. 15
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	pag. 17
INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	pag. 17
SCENARIO DI BASE	pag.13
GEOLOGIA E IDROGEOLOGIA	pag. 14
CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE	pag. 19
CLIMATOLOGIA.....	pag. 20
TIPOLOGIA D’IMPIANTO.....	pag. 21
DESCRIZIONE TECNICA.....	pag. 22
PANNELLI FOTOVOLTAICI.....	pag. 25
STRUTTURE DI SUPPORTO.....	pag. 27
CABINE DI CAMPO E DI RICEZIONE	pag. 27
LOCALE TECNICO	pag. 29
CABINA DI SEZIONAMENTO	pag. 30
SOTTOSTAZIONE ELETTRICA MT/AT 30/150KV	pag. 30
LINEE DI CABLAGGIO E CAVIDOTTO.....	pag. 31
VIABILITA’ DI SERVIZIO	pag.33
OPERE ACCESSORIE.....	pag. 33
IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA E ILLUMINAZIONE	pag.34
PRODUTTIVITA’	pag. 35
EMISSIONI INQUINANTI RISPARMIATE.....	pag. 37
AGROVOLTAICO E CONDUZIONE DEI TERRENI.....	pag.38
PRODUZIONI AGRICOLE CARATTERISTICHE DELL’AREA IN ESAME	pag. 40

DEFINIZIONE DEL PIANO COLTURALE.....	pag. 40
VALUTAZIONE DELLE COLTURE PRATICABILI NELL'AREA DI INTERVENTO.....	pag. 41
COPERTURA CON MANTO ERBOSO.....	pag. 41
COLTURE AROMATICHE ED OFFICINALI	pag. 43
COLTURE ORTIVE DA PIENO CAMPO	pag. 44
COLTURE ARBOREE MEDITERRANEE	pag. 45
COLTURE SUB-TROPICALI	pag. 48
COLTURE ARBUSTIVE AUTOCTONE MELLIFERE	pag. 48
OMBREGGIAMENTO.....	pag. 49
MECCANIZZAZIONE	pag. 50
SUPERFICI OCCUPATE DALLE COLTIVAZIONI	pag. 51
INIZIATIVE A CARATTERE SOCIALE.....	pag. 52
MITIGAZIONE DELL'IMPIANTO.....	pag. 55
CANTIERIZZAZIONE	pag. 56
PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO.....	pag. 58
UTILIZZAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	pag. 60
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO E NORMATIVO.....	pag. 61
PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (PEAR)	pag. 62
PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE (PPTR)	pag. 64
PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI FOGGIA (PTCP).....	pag. 69
PIANO STRALCIO ASSETTO IDROGEOLOGICO.....	pag. 73
PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE	pag. 75
PIANO REGOLATORE GENERALE	pag. 77
RETE NATURA 2000.....	pag. 81
AREE NON IDONEE FER.....	pag. 82
PUNTI DI FORZA E DI DEBOLEZZA DEL PROGETTO.....	pag. 83
ANALISI DELLE ALTERNATIVE.....	pag. 85
ALTERNATIVA ZERO.....	pag. 85
ALTERNATIVE TECNOLOGICHE E LOCALIZZATIVE.....	pag. 86
QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....	pag. 88
QUALITÀ DELL'ARIA E DELL'ATMOSFERA.....	pag. 90

Stato Attuale.....	pag. 90
Impatti Attesi nella Fase di Cantiere.....	pag. 94
Impatti Attesi nella Fase di Esercizio.....	pag. 94
Impatti Attesi nella Fase di Dismissione.....	pag. 95
Mitigazioni Proposte.....	pag. 95
QUALITÀ DELL’AMBIENTE IDRICO.....	pag. 95
Idrografia superficiale	pag. 96
Stato Attuale.....	pag. 97
Impatti Attesi nella Fase di Cantiere.....	pag. 98
Impatti Attesi nella Fase di Esercizio.....	pag. 99
Impatti Attesi nella Fase di Dismissione.....	pag. 99
Mitigazioni proposte	pag. 99
QUALITÀ DEL SUOLO E SOTTOSUOLO.....	pag. 100
Caratterizzazione geologica del sito.....	pag. 100
Stato Attuale	pag. 102
Impatti Attesi nella Fase di Cantiere.....	pag. 102
Impatti Attesi nella Fase di Esercizio.....	pag. 103
Impatti Attesi nella Fase di Dismissione.....	pag. 104
Mitigazioni Proposte	pag.104
FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI.....	pag. 105
Stato Attuale.....	pag. 105
Flora	pag. 105
Fauna	pag. 107
Ecosistemi	pag. 107
Impatti Attesi nella Fase di Cantiere.....	pag. 112
Impatti Attesi nella Fase di Esercizio.....	pag. 112
Impatti Attesi nella Fase di Dismissione.....	pag. 112
Mitigazioni proposte	pag. 112
SALVAGUARDIA DELLA SALUTE UMANA	pag. 115
Popolazione e salute umana	pag. 115
CAMPI ELETTRROMAGNETICI.....	pag. 116

Stato Attuale.....	pag. 116
Impatti Attesi nella Fase di Cantiere.....	pag. 117
Impatti Attesi nella Fase di Esercizio.....	pag. 117
Impatti Attesi nella Fase di Dimissione.....	pag. 118
Mitigazioni proposte	pag. 118
RUMORE E VIBRAZIONI.....	pag. 119
Impatti Attesi nella Fase di Cantiere.....	pag. 120
Impatti Attesi nella Fase di Esercizio.....	pag. 120
Impatti Attesi nella Fase di Dismissione.....	pag. 120
Mitigazioni Proposte	pag. 120
TERRITORIO.....	pag. 121
Impatti Attesi nella Fase di Cantiere.....	pag. 121
Impatti Attesi nella Fase di Esercizio.....	pag. 122
Impatti Attesi nella Fase di Dimissione.....	pag. 122
Mitigazioni proposte	pag. 122
ASPETTI SOCIO ECONOMICI.....	pag. 122
Stato Attuale.....	pag. 122
Impatti Attesi	pag. 124
PAESAGGIO.....	pag. 124
Stato Attuale.....	pag. 126
Impatti Attesi nella Fase di Cantiere.....	pag. 127
Impatti Attesi nella Fase di Esercizio.....	pag. 128
Impatti Attesi nella Fase di Dimissione.....	pag. 128
Mitigazioni proposte	pag. 128
MATRICE DI VALUTAZIONE.....	pag. 129
STUDIO DI INTERVISIBILITA'	pag. 131
IMPATTO CUMULATIVO CON ALTRI PROGETTI.....	pag. 141
IMPATTO CUMULATIVO SU NATURA, SALUTE, PATRIMONIO CULTURALE	pag. 146
MITIGAZIONE AMBIENTALE E PAESAGGISTICA.....	pag. 147
PIANI DI MONITORAGGIO	pag. 148
CONCLUSIONI.....	pag. 150

PREMESSA

Il presente Studio di Impatto Ambientale viene allegato alla documentazione progettuale relativa alla realizzazione di un impianto agro-voltaico della potenza di 44,5056MWp in agro del comune di Lucera, connesso alla RTN mediante un cavidotto interrato.

Trattandosi di un progetto dalla doppia valenza, agricola ed energetica, saranno due le società presenti, ciascuna responsabile di far progredire il proprio ambito d'interesse.

Gestore e proponente dell'impianto fotovoltaico, e quindi della parte energetica del progetto, è la società INE VACCARELLA S.r.l., con sede in Bolzano (BZ), Piazza Walther Von Vogelweide, n. 8, impresa rappresentata dal dott. Chiericoni Sergio.

Il coordinamento generale della progettazione è stato affidato invece alla M2 ENERGIA S.r.l., con sede in San Severo (FG) alla via Carlo D'Ambrosio, n. 6, P. IVA 03894230717, rappresentata dal Dott. Dimauro Giancarlo Francesco, società proponente e responsabile anche della parte agronomica del progetto.

L'impianto verrà realizzato in agro di Lucera (FG), località "Vaccarella" sui terreni individuati al Foglio di mappa n. 62, particelle n. 2 (parte) – 3 – 13 (parte) – 14 (parte) – 15 – 16 e al Foglio n. 63, p.lle n. 1 – 2 – 6 – 16 – 27 – 29 – 31, per i quali la società ha sottoscritto apposito contratto di diritto di superficie.

La presente relazione costituisce la revisione dell'omonimo elaborato consegnato con l'istanza di VIA presentata in data 12/11/2021 e acquisita agli atti con prot. MATT/125677 del 15/11/2021, a cui è stato assegnato il codice ID 7624.

La revisione è stata apportata in modo da far rientrare l'impianto totalmente nelle aree idonee ex D. Lgs. 199/2021.

PRESENTAZIONE

La particolare tipologia di impianto agrovoltaico qui proposto consente la coltivazione dei terreni al di sotto dei pannelli fotovoltaici attraverso un progetto articolato che comporta una sinergia tra agricoltura ed energia, con risvolti di carattere sociale.

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

La proposta progettuale rientra nelle categorie dei progetti sottoposti a Verifica di Assoggettabilità a V.I.A., così come da Legge Regionale n. 11/2001 e ss.mm.ii., precisamente all'Allegato B "Interventi soggetti a procedura di Verifica di Assoggettabilità a V.I.A." – Elenco B.2 "Progetti di competenza della Provincia", al comma B.2.g/5-bis) impianti industriali per la produzione di energia elettrica, vapore e acqua calda, diversi da quelli di cui alle lettere B.2.g, B.2.g/3 e B.2.g/4, con potenza elettrica nominale uguale o superiore a 1 MW.

Considerate le dimensioni dell'impianto, la società proponente ha deciso comunque di presentare uno Studio di Impatto Ambientale al fine di avviare direttamente la Valutazione di Impatto Ambientale.

Il presente studio intende illustrare le caratteristiche costruttive, di installazione, di funzionamento dei pannelli, della gestione e dell'esercizio dell'impianto, oltre che gli eventuali impatti sull'ambiente e le misure di salvaguardia o di mitigazione che si intende adottare.

In conformità alla Legge Regionale n. 11 del 12 aprile 2001 e ss.mm.ii., il SIA è stato condotto facendo riferimento ai tre quadri principali che rappresentano pur sempre un valido schema per rappresentare l'inquadramento del progetto, le sue problematiche e le soluzioni proposte:

- ✓ Progettuale, descrive il progetto e le soluzioni adottate in base agli studi effettuati, oltre all'inquadramento del territorio inteso come area vasta interessata. Comprende le caratteristiche tecniche del progetto, le attività necessarie alla realizzazione e l'insieme dei condizionamenti e vincoli di cui si è dovuto tener conto nella redazione del progetto.
- ✓ Programmatico, che fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e i piani e programmi territoriali. Comprende la descrizione degli obiettivi previsti dagli strumenti di pianificazione e i rapporti di coerenza del progetto con gli stessi.

- ✓ Ambientale, che descrive i sistemi ambientali interessati dal progetto all'interno dei quali possono manifestarsi perturbazioni generate dall'iniziativa proposta. In particolare considera l'influenza su atmosfera, ambiente idrico, suolo e sottosuolo, vegetazione, flora e fauna, ecosistemi, paesaggio, rumore e vibrazioni.

Esso prende in considerazione i seguenti aspetti:

- Definizione e descrizione dell'opera e analisi delle motivazioni e delle coerenze,
- Analisi dello stato dell'ambiente (Scenario di base)
- Analisi della compatibilità dell'opera
- Mitigazioni e compensazioni ambientali
- Progetto di monitoraggio ambientale (PMA).

Si esaminano inoltre le tematiche ambientali, intese sia come fattori ambientali sia come pressioni, e le loro reciproche interazioni in relazione alla tipologia e alle caratteristiche specifiche dell'opera, nonché al contesto ambientale nel quale si inserisce, con particolare attenzione agli elementi di sensibilità e di criticità ambientali preesistenti.

I Fattori ambientali sono:

1. Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare: il suolo è inteso sotto il profilo pedologico e come risorsa non rinnovabile, uso attuale del territorio, con specifico riferimento al patrimonio agroalimentare.
2. Geologia e acque: sottosuolo e relativo contesto geodinamico, acque sotterranee e acque superficiali (interne, di transizione e marine) anche in rapporto con le altre componenti.
3. Atmosfera: il fattore Atmosfera formato dalle componenti "Aria" e "Clima". Aria intesa come stato dell'aria atmosferica soggetta all'emissione da una fonte, al trasporto, alla diluizione e alla reattività nell'ambiente e quindi alla immissione nella stessa di sostanze di qualsiasi natura. Clima inteso come l'insieme delle condizioni climatiche dell'area in esame, che esercitano un'influenza sui fenomeni di inquinamento atmosferico.
4. Biodiversità: rappresenta la variabilità di tutti gli organismi viventi inclusi negli ecosistemi acquatici, terrestri e marini e nei complessi ecologici di cui essi sono parte. Si misura a livello di

geni, specie, popolazioni ed ecosistemi. I diversi ecosistemi sono caratterizzati dalle interazioni tra gli organismi viventi e l'ambiente fisico che danno luogo a relazioni funzionali e garantiscono la loro resilienza e il loro mantenimento in un buono stato di conservazione.

5. Popolazione e salute umana: riferito allo stato di salute di una popolazione come risultato delle relazioni che intercorrono tra il genoma e i fattori biologici individuali con l'ambiente sociale, culturale e fisico in cui la popolazione vive.

6. Sistema paesaggistico ovvero Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali: insieme di spazi (luoghi) complesso e unitario, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni, anche come percepito dalle popolazioni.

Relativamente agli aspetti visivi, l'area di influenza potenziale corrisponde all'involuppo dei bacini visuali individuati in rapporto all'intervento.

Scopo della valutazione di impatto ambientale è:

- proteggere la salute e la qualità della vita umana
- mantenere la capacità riproduttiva degli ecosistemi e delle risorse
- salvaguardare la molteplicità delle specie
- promuovere l'uso delle risorse rinnovabili
- garantire l'uso plurimo delle risorse
- tutelare il paesaggio e il patrimonio culturale, architettonico e archeologico.

Il presente studio viene redatto in ossequio alle direttive contenute nel D. Lgs n. 152 del 2006, della Legge Regionale n. 11 del 12 aprile 2001 "Norme sulla valutazione di impatto ambientale", della Deliberazione della Giunta Regionale n. 2122 del 23/10/2012 e del Decreto Legislativo n. 104 del 16 giugno 2017 recante le norme di "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114" che ha modificato le norme che regolano il procedimento di VIA, rispettando i principi e i criteri di indirizzo specifici, dettati dall'art. 14 della Legge delega 9 luglio 2015, n.114:

- semplificazione, armonizzazione e razionalizzazione delle procedure di valutazione di impatto ambientale;
- rafforzamento della qualità delle procedure di valutazione di impatto ambientale;
- revisione e razionalizzazione del sistema sanzionatorio da adottare ai sensi della direttiva 2014/52/UE, al fine di definire sanzioni efficaci, proporzionate e dissuasive;
- destinazione dei proventi derivanti dalle sanzioni amministrative per finalità connesse al potenziamento delle attività di vigilanza, prevenzione e monitoraggio ambientale, alla verifica del rispetto delle condizioni previste nel procedimento di valutazione ambientale, nonché alla protezione sanitaria della popolazione in caso di incidenti o calamità naturali, senza nuovi o maggiori oneri a carico della finanza pubblica.

GLI OBIETTIVI DEL PNRR

L'obiettivo legato all'investimento di oltre un miliardo di euro del PNRR per l'agro-voltaico italiano prevede di installare ben 1,04 GW di nuova capacità verde entro il 30 giugno 2026, per una produzione annuale stimata di circa 1.300 GWh annui.

Il ministero dell'Ambiente e della Sicurezza energetica ha recentemente approvato il nuovo **Decreto impianti agrivoltaici avanzati**, il provvedimento recante criteri e modalità per la concessione dei benefici.

Il documento, attualmente in attesa dell'approvazione da parte della Commissione europea, definisce tariffe incentivanti e contingenti di potenza.

Ma soprattutto traccia la strada per il connubio tra agricoltura e fotovoltaico, un'unione all'insegna dell'innovazione e della tutela della produzione agricola.

Il Ministro Pichetto ha spiegato che l'autonomia energetica si costruisce anche puntando sulla vocazione agricola di una grande parte del nostro Paese, facendo coesistere l'eccellenza agricola con soluzioni nuove per generare energia pulita, aprendo opportunità di crescita del settore nel segno della sostenibilità e dell'attenzione all'ambiente.

La misura di investimento del PNRR prevede l'implementazione di sistemi ibridi agricoltura-fotovoltaico che non compromettano l'utilizzo dei campi, ma contribuiscano alla sostenibilità ambientale ed economica delle aziende coinvolte.

Saranno possibili anche casi di valorizzazione dei bacini idrici tramite soluzioni galleggianti.

L'aspetto più qualificante è quello del monitoraggio delle realizzazioni e della loro efficacia. Dovranno essere raccolti dati sia sugli impianti agrivoltaici sia sull'attività agricola sottostante. L'investimento ha il fine di rendere più competitivo il settore agricolo, riducendo i costi di approvvigionamento energetico (ad oggi stimati pari a oltre il 20 per cento dei costi variabili delle aziende e con punte ancora più elevate per alcuni settori erbivori e granivori), e migliorando al contempo le prestazioni climatiche-ambientali.

Per orientare gli interventi il Mase ha pubblicato le "Linee guida in materia di impianti agrivoltaici" sviluppate da CREA, ENEA, GSE e RSE e il 27 giugno 2022 ha lanciato una consultazione pubblica per raccogliere le osservazioni e gli spunti sul nuovo Decreto Incentivi per l'agrivoltaico avanzato.

Il decreto ministeriale disciplina gli incentivi per gli impianti agrivoltaici avanzati, prevedendo il riconoscimento di un doppio beneficio. Da un lato un contributo in conto capitale nella misura massima del 40% dei costi ammissibili; dall'altro una tariffa a valere sulla quota di energia elettrica prodotta e immessa in rete.

Per accedere ai contributi i sistemi agrovoltaici dovranno rispettare dei **requisiti impiantistici minimi**: superficie minima destinata all'attività agricola pari almeno al 70% dell'appezzamento oggetto di intervento; superficie complessiva dei moduli fotovoltaici rispetto alla superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (LAOR) non superiore al 40%. E ovviamente l'altezza minima dei pannelli solari rispetto al suolo deve consentire la continuità delle attività agricole nella parte sottostante.

Il Decreto incentivi agrivoltaico riporta anche i requisiti di esercizio, ossia si richiede che sul terreno oggetto dell'intervento sia garantita la continuità dell'attività agricola e/o pastorale e che siano monitorati il microclima, il risparmio idrico, il recupero della fertilità del suolo, la resilienza ai cambiamenti climatici e la produttività del terreno per i diversi tipi di colture.

Il progetto qui presentato si prefigge di perseguire gli obiettivi appena illustrati nel più ampio rispetto dell'ambiente e delle attività agricole.

RIFERIMENTI NORMATIVI

NORMATIVA COMUNITARIA

- ✓ Direttiva 85/337/CEE del 27 giugno 1985, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;
- ✓ Direttiva 97/11/CE del 3 marzo 1997, che modifica la direttiva 85/337/CEE ampliando l'ambito di applicazione della VIA ad un numero maggiore di tipologie di progetto, e rafforzando l'iter procedurale;
- ✓ Direttiva 2011/92/UE del 13 dicembre 2011, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, che abroga la direttiva 85/337/CE;
- ✓ Direttiva 2014/52/UE del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE.

NORMATIVA NAZIONALE

- ✓ D.M. 11 Novembre 1999 "Direttive per l'attuazione delle norme in materia di energia elettrica da fonti rinnovabili di cui ai commi 1, 2 e 3 dell'articolo 11 del D.Lgs.vo 16 marzo 1999, n. 79"
- ✓ Direttiva "Habitat" n.92/43/CEE.
- ✓ Direttiva sulla "Conservazione degli uccelli selvatici" n.79/409 CEE.
- ✓ D.M. Ambiente e Territorio 21 dicembre 2001 "Programma di diffusione delle fonti energetiche rinnovabili, efficienza energetica e mobilità sostenibile nelle aree naturali protette".
- ✓ D.M. 18 Marzo 2002 "Modifiche e integrazioni al D.M. 11 novembre 1999 del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato, di concerto con il Ministro dell'Ambiente, concernente direttive per l'attuazione delle norme in materia di energia elettrica da fonti rinnovabili di cui ai commi 1, 2 e 3 dell'art. 11 del D.Lgs.vo 16 marzo 1999, n. 79"
- ✓ Legge 1° giugno 2002 n. 120 "Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto l'11 dicembre 1997".
- ✓ Protocollo d'intesa tra il Ministero dell'Ambiente e il Ministero per i Beni e le Attività Culturali (dicembre 2002) "Per favorire la diffusione delle fonti rinnovabili con criteri idonei a salvaguardare i beni storici, artistici, architettonici, archeologici, paesaggistici ed ambientali".
- ✓ DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 12 marzo 2003, n. 120 "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre

1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”.

- ✓ D.lgs. 29/12/2003, n. 387 e s.m.i. *“Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità”.*
- ✓ D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 *“Codice dei beni culturali e del Paesaggio”*
- ✓ D.M. 20 Luglio 2004 *“Nuova individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili, di cui all'art. 16, comma 4, del D.Lgs.vo 23 maggio 2000, n. 164”.*
- ✓ Legge n. 239 del 23 agosto 2004 (Decreto Marzano) *“Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia”.*
- ✓ Decreto ministeriale 28 luglio 2005 *“Criteri per l’incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare”.*
- ✓ Decreto del Ministero delle Attività Produttive e dell’Ambiente e Tutela del Territorio 24 ottobre 2005 *“Aggiornamento delle direttive per l’incentivazione dell’energia prodotta da fonti rinnovabili ai sensi dell’art. 11, comma 5, del D.Lgs.vo 79/1999”.*
- ✓ Decreto ministeriale 6 febbraio 2006 *“Criteri per l’incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare”* recante modifiche e integrazioni al D.M. 28 luglio 2005.
- ✓ D.Lgs. 3 aprile 2006 n.152 *“Norme in materia ambientale”* e s.m.i.;
- ✓ Legge 27 dicembre 2006 n.296 (Legge Finanziaria 2007) *“Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello stato”.*
- ✓ Decreto Legislativo 2 febbraio 2007 n. 26 *“Attuazione della Direttiva Europea 2003/96/CE che ristruttura il quadro comunitario per la tassazione dei prodotti energetici e dell’elettricità”.*
- ✓ Decreto 19 febbraio 2007 *“Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione all’articolo 7 del decreto legislativo del 29 dicembre 2003, n. 387”*
- ✓ Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 7 marzo 2007: *“Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'articolo 40, comma 1, della legge 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione dell'impatto ambientale”.*
- ✓ Legge 24 dicembre 2007 n. 244 (Legge Finanziaria 2008) *“Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello stato”.*
- ✓ DECRETO LEGISLATIVO 16 gennaio 2008, n. 4 *“Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale”.*

- ✓ Legge 23 luglio 2009, n. 99 "Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia"
- ✓ D.M. dello Sviluppo Economico del 10-09-2010 "*Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.*"
- ✓ DL 28/2011 "Legge Quadro sull'Energia" recepisce la Direttiva 2009/28 e definisce gli strumenti, i meccanismi e gli incentivi, il quadro istituzionale, finanziario e giuridico necessari per il raggiungimento degli obiettivi al 2020.
- ✓ Decreto MISE 15/03/2012 definisce e quantifica gli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili assegnando a ciascuna regione una quota minima di incremento dell'energia prodotta con FER necessaria al raggiungimento degli obiettivi al 2020.
- ✓ Piano di Azione per l'Efficienza Energetica 2017: elaborato su proposta del' ENEA ai sensi dell'articolo 17 comma 1 del D.lgs., 102/2014.
- ✓ Decreto Legislativo n. 104 del 16 giugno 2017 recante le norme di "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114"
- ✓ DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 13 giugno 2017, n. 120, Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164.
- ✓ DECRETO LEGISLATIVO 8 novembre 2021 n. 199 "Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili".
- ✓ LEGGE 27 aprile 2022 n. 34 "Conversione in legge del Decreto Legge 1 marzo 2022, n. 17 recante "Misure urgenti per il contenimento dei costi dell'energia elettrica e del gas naturale, per lo sviluppo delle energie rinnovabili e per il rilancio delle politiche industriali"
- ✓ Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici del Giugno 2022.
- ✓ LEGGE 15 luglio 2022 n. 91 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 17 maggio 2022, n. 50, recante misure urgenti in materia di politiche energetiche nazionali, produttività delle imprese e attrazione degli investimenti, nonché in materia di politiche sociali e di crisi ucraina".
- ✓ DECRETO LEGGE 24 febbraio 2023 n. 13 "Disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e del Piano nazionale degli investimenti complementari al PNRR (PNC), nonché per l'attuazione delle politiche di coesione e della politica agricola comune".

NORMATIVA REGIONALE

- ✓ L.R. 12 aprile 2001 n.11 *“Norme sulla valutazione dell’impatto ambientale”* e s.m.i.;
- ✓ Delibera di G.R. n.827 del 08-06-07
- ✓ L.R. 14 giugno 2007 n.17 *“Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale”* e s.m.i.;
- ✓ Legge Regionale 21 ottobre 2008 n. 31 *“Norme in materia di produzione di energia da fonti rinnovabili e per la riduzione di immissioni inquinanti e in materia ambientale”*.
- ✓ L.R. 7 ottobre 2009, n. 20 *“Norme per la pianificazione paesaggistica”*
- ✓ DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 26 ottobre 2010, n. 2259 *“Procedimento di autorizzazione unica alla realizzazione ed all’esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Oneri istruttori. Integrazioni alla DGR n. 35/2007”*.
- ✓ R.R. 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.”*
- ✓ Deliberazione di Giunta Regionale n. 3029 del 30-12-2010 *“Approvazione della Disciplina del procedimento unico di autorizzazione alla realizzazione ed all’esercizio di impianti di produzione di energia elettrica”*.
- ✓ Disposizioni transitorie del Regolamento Regionale 30 dicembre 2010 n. 24 e della Deliberazione di Giunta Regionale n. 3029 del 30 dicembre 2010 - Indirizzi Applicativi - Pareri Ambientali Prescritti
- ✓ Determina Dirigenziale Area Politiche per lo sviluppo economico, lavoro e innovazione, n. 1 del 03-01-2011, *“Autorizzazione Unica ai sensi dell’art. 12 del D.Lgs. 387/2003 - DGR n. 3029 del 30.12.2010 - e delle ...”*
- ✓ Deliberazione della Giunta Regionale 28 marzo 2012, n. 602 *“Modalità operate per l’aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale”*.
- ✓ LEGGE REGIONALE 24 settembre 2012, n. 25 *“Regolazione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili”*.
- ✓ Deliberazione della Giunta Regionale n. 2122 del 23/10/2012
- ✓ Regolamento Regionale 30 novembre 2012, n. 29 - *Modifiche urgenti, ai sensi dell’art. 44 comma 3 dello Statuto della Regione Puglia (L.R. 12 maggio 2004, n. 7), del Regolamento Regionale 30 dicembre 2012, n. 24 “Regolamento attuativo del Decreto del Ministero dello Sviluppo 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."

- ✓ L.R. 20 agosto 2012 n.24 *"Rafforzamento delle pubbliche funzioni nell'organizzazione e nel governo dei Servizi pubblici locali"*;
- ✓ Legge Regionale 24 settembre 2012, n. 25 *"Regolazione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili"*
- ✓ Determ. Dirig. Puglia n. 162 del 06/06/2014 *"Indirizzi applicativi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale. Regolamentazione degli aspetti tecnici e di dettaglio"*.
- ✓ L.R. 07 aprile 2015, n. 14 *"Disposizioni urgenti in materia di sviluppo economico, lavoro, formazione professionale, politiche sociali, sanità, ambiente e disposizioni diverse"*;
- ✓ R.R. 17 maggio 2018 n.07 *"Regolamento per il funzionamento del Comitato Regionale per la Valutazione di Impatto Ambientale"*.
- ✓ LEGGE REGIONALE 16 luglio 2018, n. 38 *"Modifiche e integrazioni alla legge regionale 24 settembre 2012, n. 25 (Regolazione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili)"*
- ✓ Deliberazione Giunta Regionale n. 1362 dl 24/07/2018 *"Valutazione di incidenza ambientale. Articolo 6 paragrafi 3 e 4 della Direttiva n.92/43/CEE ed articolo 5 del D.P.R. 357/1997 e smi. Atto di indirizzo e coordinamento. Modifiche e integrazioni alla D.G.R. n.304/2006"*.
- ✓ Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), strumento programmatico, adottato con Delibera di G.R. n.827 del 08-06-07 e ss.mm.ii.
- ✓ Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) approvato con delibera n. 176 del 16 febbraio 2015 aggiornato e rettificato con delibera n. 1543 del 2 agosto 2019 e ss.mm.ii.
- ✓ Nuovo Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) della Puglia adeguato al Codice dei Beni Culturali adottato con DGR n. 1435 del 2 agosto 2013, approvato e reso in vigore con DGR n. 176 del 16 febbraio 2015.
- ✓ Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico elaborato dall'Autorità di Bacino della Puglia, approvato il 30 novembre 2005 e aggiornato con le nuove perimetrazioni del 27/02/2017.
- ✓ Deliberazione della Giunta Regionale 9 dicembre 2019, n. 2319 *"Valutazione di incidenza ambientale. Articolo 6 paragrafi 3 e 4 della Direttiva n. 92/43/CEE ed articolo 5 del D.P.R. 357/1997 e smi. Atto di indirizzo e coordinamento. Modifiche ed integrazioni alla Delibera di Giunta Regionale n. 1362 del 24 luglio 2018"*.

NORMATIVA PROVINCIALE

- ✓ Deliberazione Giunta Regionale n. 2080 del 03/11/2009 – Approvazione Piano Coordinamento Provincia di Foggia.

NORMATIVA COMUNALE

- ✓ Piano Urbanistico Generale del Comune di Lucera approvato nel Consiglio Comunale del 15 novembre 2016.

IL RECOVERY FUND 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 un'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.

Sul settore agricolo 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.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'impianto agro-voltaico che si intende realizzare sorgerà in agro del Comune di Lucera, in località "Vaccarella", sui terreni individuati catastalmente al

- Foglio di mappa n. 62, particelle n. 2 (parte) – 3 – 13 (parte) – 14 (parte) – 15 – 16,
- Foglio n. 63, p.lle n. 1 – 2 – 6 – 16 – 27 – 29 – 31,

per i quali la società ha sottoscritto apposito contratto di diritto di superficie.

Nella seguente revisione sono state rimodulate le aree esterne alla recinzione, eliminando quelle che ricadevano nell'area buffer del torrente Vulgano e destinate ad uliveto.

Vengono inoltre rimodulate le fasce di mitigazione e l'area destinata al progetto sociale, mentre le aree per l'apicoltura sono state portate all'interno della recinzione.

Rispetto all'area opzionata di 57.83.64Ha, la superficie recintata sarà di 53.64.58Ha, parte della quale totalmente destinata a colture foraggere e prative, avendo escluso dalla progettazione e quindi dall'installazione dei pannelli, le aree a rischio idrogeologico segnalate dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale sede Puglia nella cartografia del PAI.

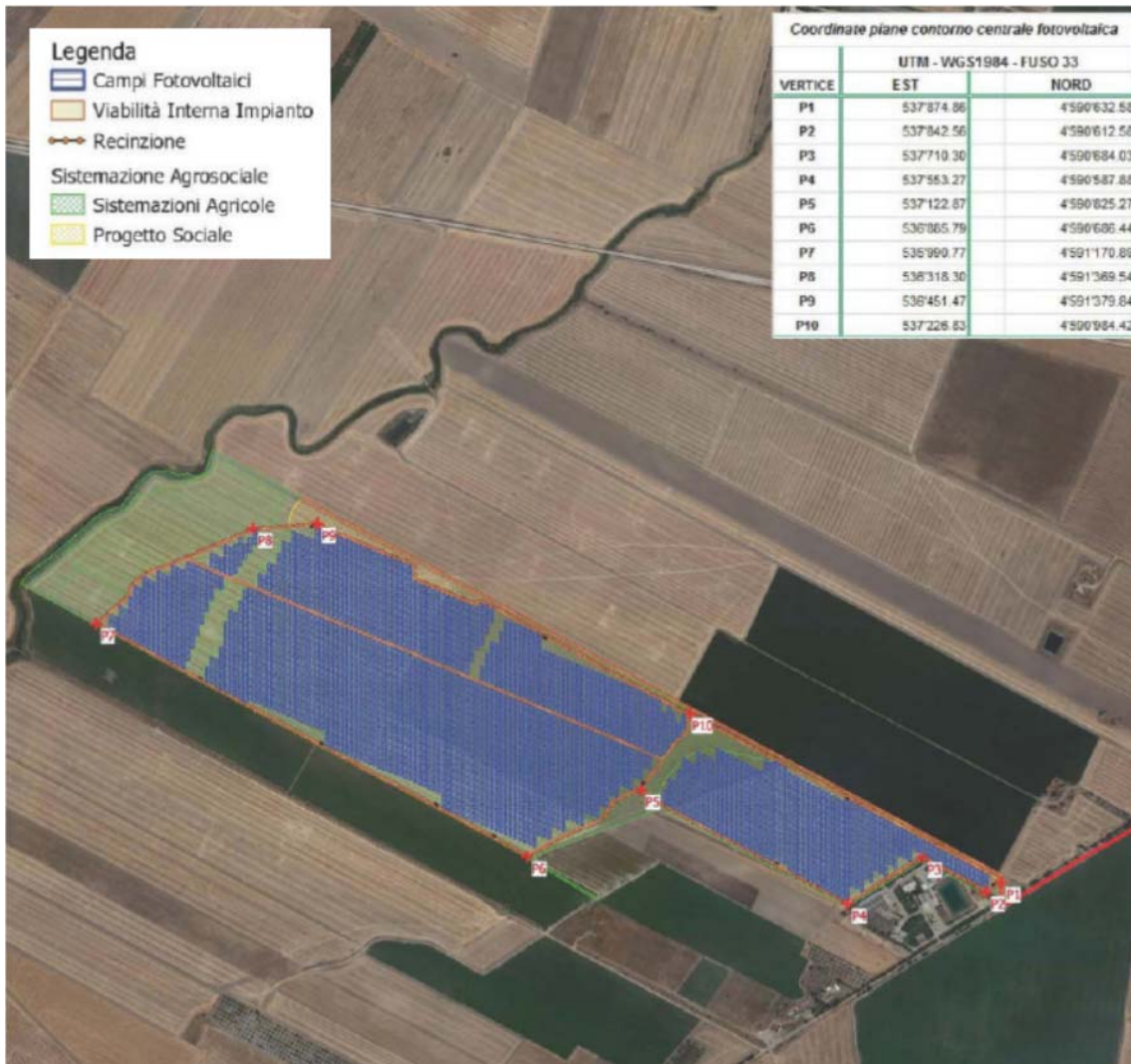
Le aree su cui insistono vincoli o segnalazioni riportati sul PPTR regionale sono state escluse dalle superfici d'impianto, in modo da ricadere interamente in aree idonee ai sensi dell'art. 20 del D. Lgs 199/2021 così come modificato dall'art. 47 del D.L. n.13 del 24 febbraio 2023.

E' bene inoltre precisare che, riguardo l'assenza di vincoli, l'Allegato 3 lettera f) del D.M. 10 settembre 2010, fa riferimento esclusivamente all'area di "impianto", con esclusione delle opere di connessione, come precisato nella nota del MITE Prot. n. 0025241 del 01/03/2022.



SCENARIO DI BASE

L'area è situata ad Est del territorio comunale di Lucera a 10 km di distanza dal centro urbano e più o meno alla stessa distanza anche dalla città di Foggia, in un'area praticamente pianeggiante, avente quota di 104m slm, individuata col sistema di riferimento WGS 84 UTM 33N attraverso le coordinate dei punti estremi individuati in ortofoto:



Il sito d'interesse è indicato come Zona Agricola "E" in base allo strumento urbanistico vigente del comune di Lucera e allo stato attuale risulta destinato a seminativo.

L'area è prospiciente la strada provinciale n. 117 e prossima alla Strada Statale n. 17.

Per evitare le aree a rischio archeologico presenti lungo il primo tracciato del cavidotto, nella seguente revisione questo è stato modificato, ed in particolare correrà sui terreni privati costeggiando la viabilità esistente, quale le strade provinciali n. 117, n.13 e altre strade locali fino a giungere in località Palmori.

Di seguito vengono elencate le particelle catastali interessate dal cavidotto MT di collegamento:

- N.C.T. Comune di Lucera (FG):
 - Foglio 57, particelle: SP117 (attraversamento), 25;
 - Foglio 56, particelle: 30, 22, 37, 32, 28, 45, 35, 26, 25;
 - Foglio 55, particelle: 79, 80;
 - Foglio 54, particelle: SP117 (attraversamento), 38, canale (attraversamento), 30, 39;
 - Foglio 59, particelle: 4;
 - Foglio 53, particelle: 128 (attraversamento Regio tratturo Celano – Foggia), 9 (attraversamento Ferrovie del Gargano), 37 (attraversamento Regio tratturo Celano-Foggia), 103, 81, SS17 (attraversamento);
 - Foglio 51, particelle: 521, 522, 514, 536, 516, 508, 542, 528, 530, 544, 738, 741, 489, 163, canale (attraversamento), 48, SP13 (attraversamento);
- N.C.T. Comune di Foggia (FG):
 - Foglio 44, particelle: 45 (attraversamento opere di bonifica Foggia), 265, 24, 257, 255, 59, 46, 123 canale (attraversamento);
 - Foglio 43, particelle: 26, 20, 19, 1;
 - Foglio 42, particelle: strada vicinale (attraversamento), 30, 29, 91, 90, 89, 88, 86;
 - Foglio 22, particelle: 102, 101, 72, 70, 14;
 - Foglio 21, particelle: canale (attraversamento), 17, 101, 82, 268, 267, 266
- N.C.T. Comune di Lucera (FG):
 - Foglio 39, particelle: 93, 94, canale (attraversamento), 99, 88, canale (attraversamento), 96;
 - Foglio 38, particelle: 18, 80, 81, 19, 17, 15, 59, 77, 23, 50, 39, 42, 41, 40, 124, 34, 137, 136, 89, 147, 131, 24, 7, 74.

La sottostazione di consegna e trasformazione 30/150kV è stata inoltre modificata a 30/36kV e questa, unitamente al cavidotto in AT di collegamento con il futuro ampliamento della futura stazione TERNA S.p.A., saranno realizzati sul terreno catastalmente individuato al N.C.T. del Comune di Lucera (FG), al Foglio 38, particella 74.

GEOMORFOLOGIA E IDROGEOLOGIA

L'area in esame è posta a circa 105 m. s.l.m e rientra nel bacino idrografico del Torrente Candelaro ed è prettamente pianeggiante con modesti rilievi nelle aree limitrofe, leggermente inclinati verso Est, che rappresentano lembi residui di più estese paleosuperfici sollevate a diverse altezze. Fra di esse si interpongono dei modesti fossi irrigui, canali e corsi d'acqua secondari (T.Triolo,T. Sassola, T. Vulgano ed il T. Celone) che convogliano le acque nel solco del "Torrente Candelaro" che scorre in direzione NO-SE con portate modeste a regime tipicamente torrentizio con andamento sub parallelo alle direttrici tettoniche; questo rappresenta il corso d'acqua principale.

I terreni interessati sono soggetti ad una percolazione acquifera legata essenzialmente alla porosità e caratterizzati da permeabilità primaria media in corrispondenza della frazione sabbioso-ghiaiosa-limosa e medio-bassa all'aumentare della frazione argillosa fino ad arrivare ai livelli impermeabili caratterizzati dalla presenza delle argille marnose grigio-azzurre. La risorsa idrica dei pozzi d'acqua è legata essenzialmente alla falda acquifera delle formazioni sabbiose-ghiaiose trattenuta dalla sottostanti argille marnose grigio-azzurre. Le sommità delle colline, piatte, presenti in questo distretto, ove poggiano tali unità litologiche, costituiscono pertanto le zone di ricarica dei livelli acquiferi superficiali. Generalmente la circolazione idrica sotterranea avviene a circa 5/6 m di profondità rispetto al piano campagna e tende a subire delle notevoli oscillazioni stagionali con abbassamenti durante il periodo estivo e innalzamenti durante il periodo autunnale, con l'arrivo delle precipitazioni e con risalita fino a circa 2/3 metri dal p.c., in dipendenza degli spessori delle formazioni sabbioso-ghiaiose), sostenuta dalle sottostanti argille grigio-azzurre caratterizzate da una scarsissima permeabilità.

Attualmente nell'area d'intervento il livello della falda freatica è posto a circa 6 m dal piano campagna; questo valore è misurato in sito dal piezometro installato nel foro di sondaggio ed è noto dalla letteratura tecnico scientifica.

L'aspetto della piovosità media annuale ha lo scopo di effettuare un primo inquadramento di massima, dal punto di vista pluviometrico, del bacino idrografico d'appartenenza. Il Comune di Lucera è situato in una zona a "quantità di precipitazione annuale medio-bassa", con precipitazioni comprese fra i 500 e i 700 mm annui.

Per quanto riguarda l'esposizione dell'area al fenomeno della desertificazione, il valore dell'indice ESAI è pari a circa 1.64-1.76, ossia Classe definita "Critica".

Sulla base della natura delle litologie affioranti (sabbie limose con ghiaie con lenti di crosta calcarea) e sulla scorta delle osservazioni effettuate direttamente in loco sulle forme di erosione e di degradazione del suolo, si ritiene che l'area in esame sia scrivibile alla classe "potenziale-fragile" piuttosto che "critica": non sono stati osservati, difatti, fenomeni di erosione tali da fare ritenere il processo di desertificazione preponderante.

In merito alla stratigrafia, nel corso dell'indagine è stato effettuato il rilievo geologico dell'area integrato da sondaggi geognostici. Sulla base dei diversi caratteri stratigrafici è stato possibile suddividere il sottosuolo dell'area in questione come segue:

al di sotto del terreno vegetale, per uno spessore di circa 2 metri dal p.c., le unità litologiche principali affioranti sono caratterizzate da un primo orizzonte di sedimenti sabbioso-limosi fino a circa 3,5 metri dal p.c.;

un secondo orizzonte caratterizzato da ciottoli poligenici in matrice sabbiosa con livelli e lenti di limo-sabbioso-argilloso e sabbia-limo-argilla con ghiaia poggianti in discordanza sulle argille marnose- grigio- azzurre plioceniche poste a circa 35 metri dal p.c., corrispondente alla quota di circa 70 m.s.l.m..

Rispetto ai vincoli idrogeologici, In relazione alle norme tecniche di attuazione (NTA) dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale sede Puglia, parte dell'area è sottoposta a vincolo idraulico per la presenza di un asta di reticolo idrografico (T.Vulgano) e reticoli minori.

In riferimento al P.P.T.R. della Regione Puglia, l'area in questione è sottoposta a vincolo idraulico.

L'intervento che si andrà a realizzare non comprometterà in nessun modo lo stato attuale della morfologia del territorio e, pertanto, vista la natura del terreno quasi pianeggiante, con pendenza media del 1% e con valore massimo del 3%, si può affermare che l'intervento non influirà negativamente sui processi geomorfologici dell'area interessata dall'opera e dalle sue pertinenze e non determinerà nessuna condizione tale da compromettere l'incolumità delle persone o arrecare danni funzionali agli edifici, alle infrastrutture, alle attività socioeconomiche e al patrimonio ambientale. Pertanto l'area in esame è stabile.

In riferimento alla vulnerabilità dell'acquifero l'area è sottoposta ad elevata vulnerabilità. La formazione delle argille, marnose-azzurre di base, sostiene una falda acquifera piuttosto importante. La ricarica della falda è favorita dalla quasi mancanza di copertura impermeabile superficiale e dall'estesa superficie di affioramento della "roccia serbatoio" già dal piano di campagna. Queste caratteristiche devono tuttavia essere attentamente valutate ai fini della tutela

della risorsa idrica. In particolare, la mancanza di copertura impermeabile superficiale può determinare situazioni di elevata vulnerabilità. Accumuli o versamenti di sostanze tossiche o inquinanti sul terreno possono determinare situazioni di pericolo, in quanto queste sostanze possono raggiungere rapidamente la falda acquifera.

Il territorio presenta una vocazione prevalentemente agricola con annesse zone artigianali e/o industriali come anche assi infrastrutturali ad elevata frequentazione come strade statali, autostrade e linee ferroviarie, che costituiscono un potenziale pericolo.

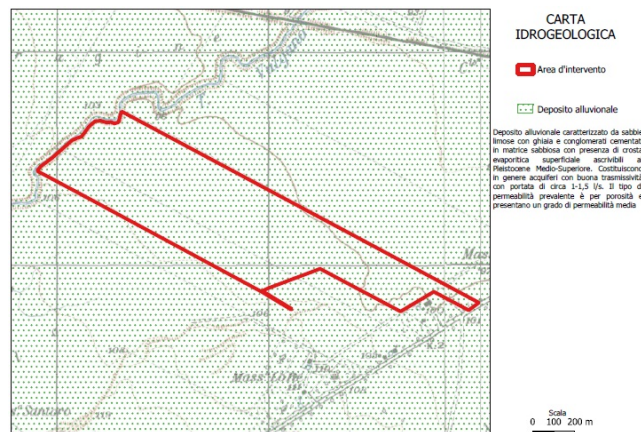
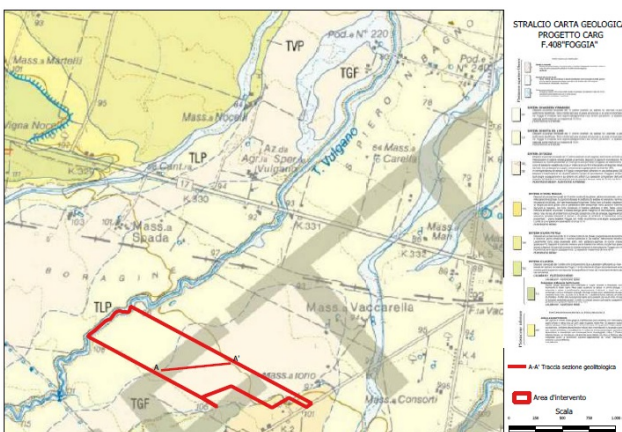
In fase progettuale i tecnici dovranno prestare la massima attenzione per la salvaguardia della falda sottostante.

Lo studio eseguito nell'area di lavoro ha fornito un quadro dettagliato e chiaro della situazione geomorfologica, idrogeologica e geomeccanica dell'area in esame e quindi si può affermare che:

- non vi sono contatti tettonici o altre discontinuità superficiali;
- il livello attuale della falda freatica superficiale si attesta a circa 6 m dal p. c. con oscillazioni stagionali dovute agli eventi meteorologici e con risalita fino a circa 2/3 metri dal p.c.;
- sono presenti forme ed elementi legati all'idrografia superficiale (Torrente Vulgano);
- la pericolosità preminente presente in tale area è quella dovuta ai processi di dilavamento superficiali e sotterranei che potrebbero essere innescati da fenomeni naturali, quindi, dovrà essere posta particolare attenzione nella regimazione delle acque dilavanti affinché non ristagnino o non si spandano nel sottosuolo in modo da peggiorare le caratteristiche geomeccaniche dei terreni sottostanti;
- la zona oggetto di studio, secondo la normativa per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino Distretto Appennino Meridionale sede Puglia e al PPTR della Regione Puglia, parte dell'area è sottoposta a vincolo idro-geomorfologico.
- nell'area non sono stati riscontrati elementi di morfologia, quali cavità, legati sia a eventi naturali che di origine antropica. L'assenza in superficie è stata verificata mediante rilevamento diretto e consultazione del catasto grotte regionali.
- Dal punto di vista granulometrico i campioni analizzati presentano un contenuto in sabbia compreso tra 18 e 44%, un contenuto di limo compreso tra 14 e 45% e un contenuto in argilla compreso tra 5 e 19%; la ghiaia e i ciottoli poligenici sono compresi tra 5 e 61%. Tali percentuali permettono di classificare i suddetti campioni come Ciottoli poligenici in matrice sabbiosa con limo-argillosi.

- L'area di intervento, come tutto il territorio di Lucera, è soggetta a Rischio Sismico Medio-Alto, pertanto il sito in esame rientra nella categoria di suolo di fondazione tipo B; dal punto di vista geotecnico, i terreni presentano delle caratteristiche geomeccaniche soddisfacenti.
- A livello stratigrafico, l'area è caratterizzata prevalentemente da depositi alluvionali con ciottoli poligenici in matrice sabbiosa con livelli e lenti limo sabbiosi e sabbie limose, argilla e ghiaia poggianti in discordanza sulle argille marnose grigio-azzurre plioceniche.
- In fase di sbancamento si consiglia preventivamente la realizzazione di opere di sostegno con la duplice funzione di assicurare la stabilità delle strutture che si andranno a realizzare e di garantire condizioni di sicurezza alle maestranze durante le fasi di scavo e per sbancamenti con profondità > 2 m. E' consigliabile adottare un angolo di scarpa compreso fra 30° e 35°.
- In riferimento alla fattibilità di opere su grandi aree, lo studio geologico e geotecnico è stato esteso su tutta la zona di possibile influenza dell'intervento previsto, al fine di accertare eventuali fenomeni di incompatibilità con i terreni circostanti in termini di pericolosità geologica, stabilità dei versanti, erosione e subsidenza. Lo studio eseguito nell'area ha fornito un quadro dettagliato e chiaro della situazione geomorfologica, idrogeologica e geotecnica dell'area in esame e, pertanto, si può affermare quanto segue: l'area d'intervento non subirà, a lavori ultimati, modifiche di livellamento del terreno (morfologiche).

Visti i risultati delle indagini eseguite si può affermare che l'intervento che si andrà realizzare non determinerà nessuna condizione di instabilità dell'area in esame ed anche delle aree limitrofe e non sussistono le condizioni per il verificarsi di dissesti; quindi l'area è da ritenersi stabile. Il sottoscritto, in accordo col progettista, si riserva la possibilità di compiere ulteriori e definitive indagini al momento della realizzazione degli scavi qualora dovessero insorgere nuovi elementi attualmente non rilevabili.



CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE

Il territorio sul quale si svilupperà il progetto è ubicato nell'area più a est del territorio comunale di Lucera, al confine con il territorio di Foggia, in una zona prettamente agricola. Ad esso si accede molto agevolmente tramite la Strada Provinciale 117.

L'impianto sarà ubicato su un unico appezzamento. Si tratta di un'area con caratteristiche uniformi, del tutto pianeggiante, nella parte centrale del Tavoliere delle Puglie, che nell'annata 2020/2021 sono stati coltivati esclusivamente a frumento duro.

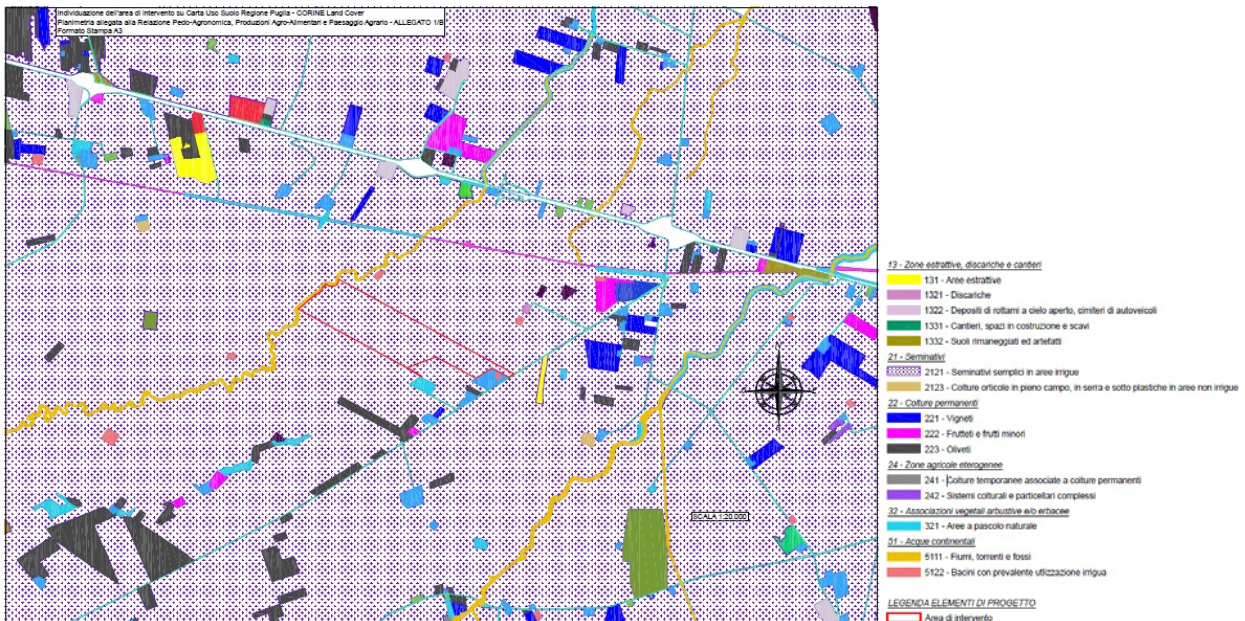
L'appezzamento risulta regolarmente servito dal Consorzio per la Bonifica della Capitanata, il più grande d'Italia, pertanto dispone, a seconda delle capacità degli invasi, di elevate quantità d'acqua per uso irriguo (al 2020 si è avuta una disponibilità idrica pari a 2.500 mc/ha per le ortive): la progettazione agronomica è stata pertanto svolta considerando colture irrigue. Inoltre, l'appezzamento risulta avere una rete idrica pre-esistente, con varie prese d'acqua, anche se ad oggi, data la destinazione a seminativo semplice, non utilizzate.

I seminativi, che a livello statistico comprendono anche le colture ortive da pieno campo, costituiscono nel comune di Lucera oltre il 90,0% della SAU complessiva. Poco estese, ma comunque prossime al 5% della SAU, risultano le superfici a coltivazioni legnose agrarie (escl. vite), costituite quasi del tutto da oliveti.

Piuttosto ridotta risulta l'estensione delle superfici agricole non utilizzate, a testimonianza della buona fertilità dei suoli agricoli e di una superficie media aziendale accettabile.

Per quanto concerne le caratteristiche del paesaggio agrario, il territorio comprende un'area che si estende per 3.000 kmq denominata comunemente "Tavoliere delle Puglie". Questo è posto tra i monti Dauni a ovest, la valle del Fortore a nord, il promontorio del Gargano e il mare Adriatico a est, e la valle dell'Ofanto a sud, costituisce geologicamente una pianura di sollevamento derivata da un preistorico fondo marino. Si estende in massima parte nella provincia di Foggia e, in minima parte, nella provincia di Barletta-Andria-Trani.

Il Tavoliere viene solitamente distinto in "Alto Tavoliere", che presenta un'alternanza di terrazze (o, talvolta, di modeste dorsali) e ampie valli fluviali con orientamento sud-ovest/nord-est (ossia discendenti dai Monti della Daunia verso il Gargano) con altitudini comprese tra 150 e 300 m slm, e in "Basso Tavoliere" in cui rientra l'area di progetto, che presenta zone a morfologia pianeggiante o solo debolmente ondulata con pendenze deboli e quote che non superano i 150 m slm.



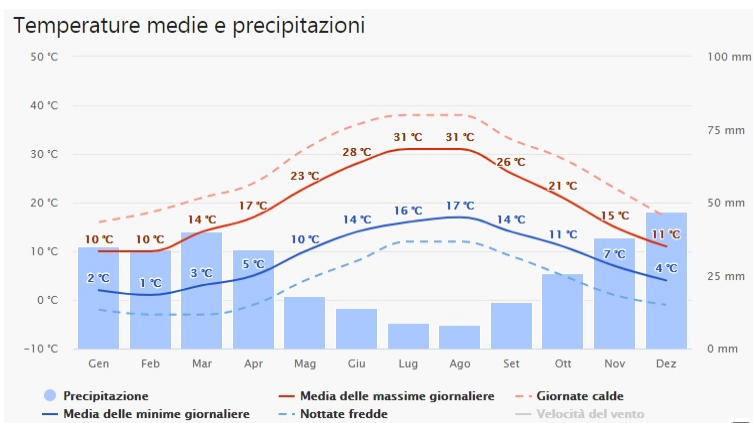
CLIMATOLOGIA

Il comune di Lucera è situato ad una latitudine di 41°28'N, in un territorio che spazia dal pianeggiante al collinare, ossia prossimo sia al Tavoliere che alle serre dei Monti Dauni.

Il clima è tipicamente mediterraneo, con lunghe estati calde e soleggiate e inverni scarsamente piovosi.

Di seguito vengono riportati i grafici relativi a temperature e precipitazioni annuali relative al territorio comunale interessato.

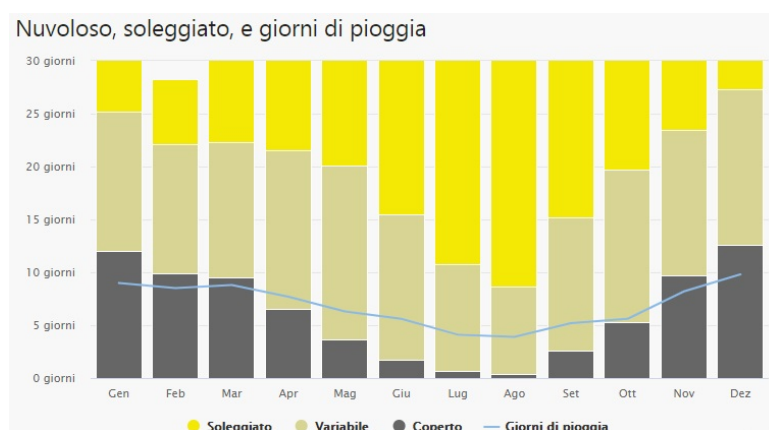
I diagrammi "clima" estratti dall'archivio climatico del sito Meteoblue si basano su 30 anni di dati orari simulati dai modelli meteorologici desunti dai rilievi della stazione meteorologica di "Amendola".



La "media delle massime giornaliere" (linea rossa continua) mostra per il sito d'interesse la temperatura massima di una giornata tipo per ogni mese. Allo stesso modo, la "media delle minime giornaliere" (linea continua blu) indica la temperatura minima media. Giornate calde e notti fredde (linee rosse e blu tratteggiate) mostrano la media del giorno più caldo e della notte più fredda di ogni mese negli ultimi 30 anni.

Il grafico seguente mostra invece il numero mensile di giornate di sole, variabili, coperte e con precipitazioni. Giorni con meno del 20% di copertura nuvolosa sono considerati di sole, con copertura nuvolosa tra il 20-80% come variabili e con oltre l'80% come coperte.

E' evidente quindi che il sito in questione sia vocato per lo sfruttamento fotovoltaico, in quanto per la maggior parte dell'anno si hanno condizioni favorevoli per la produzione di energia elettrica, con picchi nella stagione estiva in cui le giornate coperte sono decisamente scarse.



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. Inoltre un impianto tradizionale a terra 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 2,53 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 sotto l'ombreggiamento dinamico generato dai pannelli mediante il progetto agricolo supportato dall'**Università degli Studi di Foggia**,
3. progetti a fini sociali mediante la realizzazione di orti sociali per disabili e attività educative come la pet therapy per bambini e ragazzi con problemi dello spettro autistico.

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

RISPONDEZZA PROGETTO REQUISITI "LINEE GUIDA IN MATERIA DI IMPIANTI AGROVOLTAICI"

L'impianto agrivoltaico proposto può essere identificato come rispondente ai requisiti ed alle caratteristiche richiamati al paragrafo 2.2 delle "*Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici*" del giugno 2022 elaborate dal gruppo di lavoro coordinato dal MITE e composto da CREA, GSE, ENEA, RSE. In particolare il suddetto documento pone le condizioni da rispettare affinché un impianto fotovoltaico possa essere qualificato come "agrivoltaico" (rispetto delle condizioni A, B e D2), "*impianto agrivoltaico avanzato*" (rispetto dei requisiti A, B, C, D1 ed D2).

REQUISITO A: l'impianto rientra nella definizione di "agrivoltaico"

Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi.

Tale requisito viene soddisfatto se l'impianto in progetto verifica i seguenti parametri:

- A.1) la Superficie minima coltivata (S agricola), intesa come superficie minima dedicata alla coltivazione, dev'essere maggiore o uguale al 70% della Superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (S tot).

- A.2) il LAOR (Land Area Occupation Ratio), cioè il rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv) e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (S tot), dev'essere minore o uguale al 40%.

Si precisa che la Spv è definita come la somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto (superficie attiva compresa la cornice).

REQUISITO B: Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica dell'impianto, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale.

Tale requisito viene soddisfatto se l'impianto in progetto verifica i seguenti parametri:

- B.1) la continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell'intervento. Gli elementi da valutare nel corso dell'esercizio dell'impianto, volti a comprovare la continuità dell'attività agricola, sono:

- a) L'esistenza e la resa della coltivazione;
- b) Il mantenimento dell'indirizzo produttivo.

- B.2) la producibilità elettrica dell'impianto agrivoltaico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa. In particolare è richiesto che la produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico (FVagri in GWh/ha/anno) correttamente progettato, paragonata alla producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard (FVstandard in GWh/ha/anno), non sia inferiore al 60% di quest'ultima.

REQUISITO C: l'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli.

La configurazione spaziale del sistema agrivoltaico, e segnatamente l'altezza minima di moduli da terra, influenza lo svolgimento delle attività agricole su tutta l'area occupata dall'impianto agrivoltaico o solo sulla porzione che risulti libera dai moduli fotovoltaici.

In sintesi, l'area destinata a coltura oppure ad attività zootecniche può coincidere con l'intera area del sistema agrivoltaico oppure essere ridotta ad una parte di essa, per effetto delle scelte di configurazione spaziale dell'impianto agrivoltaico.

L'altezza dei moduli e/o la loro configurazione spaziale determinano differenti tipologie che si possono esemplificare nei seguenti casi:

- TIPO 1) l'altezza minima dei moduli è studiata in modo da consentire la continuità delle attività agricole (o zootecniche) anche sotto ai moduli fotovoltaici. Si configura una condizione nella quale esiste un doppio uso del suolo, ed una integrazione massima tra l'impianto agrivoltaico e la coltura, e cioè i moduli fotovoltaici svolgono una funzione sinergica alla coltura, che si può esplicitare nella prestazione di protezione della coltura (da eccessivo soleggiamento, grandine, etc.) compiuta dai moduli fotovoltaici. In questa condizione la superficie occupata dalle colture e quella del sistema agrivoltaico coincidono, fatti salvi gli elementi costruttivi dell'impianto che poggiano a terra e che inibiscono l'attività in zone circoscritte del suolo.

- TIPO 2) l'altezza dei moduli da terra non è progettata in modo da consentire lo svolgimento delle attività agricole al di sotto dei moduli fotovoltaici. Si configura una condizione nella quale esiste un uso combinato del suolo, con un grado di integrazione tra l'impianto fotovoltaico e la coltura più basso rispetto al precedente (poiché i moduli fotovoltaici non svolgono alcuna funzione sinergica alla coltura).

- TIPO 3) i moduli fotovoltaici sono disposti in posizione verticale. L'altezza minima dei moduli da terra non incide significativamente sulle possibilità di coltivazione (se non per l'ombreggiamento in determinate ore del giorno), ma può influenzare il grado di connessione dell'area, e cioè il possibile passaggio degli animali, con implicazioni sull'uso dell'area per attività legate alla zootecnia. Per contro, l'integrazione tra l'impianto agrivoltaico e la coltura si può esplicitare nella protezione della coltura compiuta dai moduli fotovoltaici che operano come barriere frangivento.

Considerata l'altezza minima dei moduli fotovoltaici su strutture fisse e l'altezza media dei moduli su strutture mobili, limitatamente alle configurazioni in cui l'attività agricola è svolta anche al di sotto dei moduli stessi, si possono fissare come valori di riferimento per rientrare nel tipo 1) e 3):

- 1,3 metri nel caso di attività zootecnica (altezza minima per consentire il passaggio con continuità dei capi di bestiame);

- 2,1 metri nel caso di attività colturale (altezza minima per consentire l'utilizzo di macchinari funzionali alla coltivazione).

Gli impianti di tipo 1) e 3) sono identificabili come impianti agrivoltaici avanzati che rispondono al REQUISITO C, mentre gli impianti agrivoltaici di tipo 2), invece, non comportano alcuna

integrazione fra la produzione energetica ed agricola, ma esclusivamente un uso combinato della porzione di suolo interessata.

REQUISTI D: i sistemi di monitoraggio

Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

Tale requisito è soddisfatto se l'impianto in progetto verifica i seguenti parametri:

- D.1) il monitoraggio del risparmio idrico;
- D.2) il monitoraggio della continuità dell'attività agricola, ovvero: l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture o allevamenti e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

Da quanto fin qui esposto circa le caratteristiche dell'impianto in progetto è possibile affermare che lo stesso può essere definito "impianto agrovoltaico avanzato" poiché rispetta i requisiti A (sia A.1 che A.2), B (sia B.1 che B.2), C e D (sia D.1 che D.2).

Infatti risulta che rispetto al requisito:

- A.1) la Superficie minima coltivata (S_{agricola}), intesa come superficie minima dedicata alla coltivazione, dev'essere maggiore o uguale al 70% della Superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (S_{tot}).

La Superficie minima coltivata (S_{agricola}) risulta pari a 533.174 m², ed è costituita dalla somma dell'area recintata coltivata, dell'area non recintata coltivata e delle aree di mitigazione.

La Superficie minima coltivata (S_{agricola}) rappresenta il 92,187% della Superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (S_{tot}) che è pari a 578.364 m².

- A.2) il LAOR (Land Area Occupation Ratio), cioè il rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (S_{pv}) e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (S_{tot}), dev'essere minore o uguale al 40%.

La superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (S_{pv}) è calcolata come prodotto tra il numero di moduli fotovoltaici installati per la superficie di massimo ingombro del modulo stesso; nel progetto in esame risulta:

$$S_{\text{pv}} = 72.960 \text{ pannelli} * (2,467 \text{ m} * 1,136 \text{ m}) = 204.471 \text{ m}^2.$$

Il LAOR è pari a 35,353 %, poiché la superficie totale di ingombro dell'impianto fotovoltaico (Spv) è pari a 204.471m² e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (S tot) è pari a 578.364m².

- B.1) punto a) il valore della produzione agricola prevista dal progetto con la coltivazione differenziata delle ortive, delle prative, delle piante di mandorlo e di quelle di fico d'India, nonché dell'attività di apicoltura, è maggiore rispetto a quello della produzione agricola attuale, con i terreni coltivati per lo più a seminativo.

- B.1) punto b) Il passaggio al nuovo indirizzo produttivo (con la coltivazione differenziata di cui al punto precedente) è di valore economico più elevato rispetto a quello attuale (seminativo).

- B.2) dalle verifiche effettuate risulta che la produzione elettrica specifica dell'impianto in progetto è maggiore del 60% della produzione elettrica specifica di un impianto fotovoltaico standard.

- C) come detto in precedenza i tracker, in esercizio, avranno una distanza minima dal terreno pari a circa 70 cm ed un'altezza massima pari a circa 455 cm, ovvero un'altezza media pari a circa 262,5 cm, superiore all'altezza minima richiesta e necessaria per consentire l'utilizzo sotto i tracker di macchinari funzionali alla coltivazione.

- D.1) il risparmio idrico ottenuto dal sistema agrovoltaico, principalmente mediante il maggior ombreggiamento del suolo e l'ottimizzazione della gestione della risorsa idrica, verrà puntualmente monitorato tramite la comparazione dei dati tra i consumi idrici dell'impianto in progetto e quelli delle aree limitrofe coltivate con la medesima coltura e nello stesso periodo di riferimento.

I dati che verranno rilevati direttamente sul campo saranno utilizzati congiuntamente a quelli disponibili nelle banche dati (SIGRIAN, RICA, etc.).

- D.2) per il monitoraggio della continuità dell'attività agricola è prevista, durante tutta la fase d'esercizio dell'impianto agrovoltaico, la redazione di una relazione tecnica asseverata da un agronomo, con una cadenza stabilita, alla quale potranno essere allegati i piani annuali di coltivazione, recanti indicazioni in merito alle specie annualmente coltivate, alla superficie effettivamente destinata alle coltivazioni, alle condizioni di crescita delle piante, alle tecniche di coltivazione (sesto di impianto, densità di semina, impiego di concimi, trattamenti fitosanitari).

Il fine ultimo è quindi ottenere una perfetta sinergia tra produzione agricola e di energia elettrica. Risulta pertanto che l'impianto agrovoltaico può essere identificato come rispondente ai requisiti ed alle caratteristiche richiamati al paragrafo 2.2 delle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" del giugno 2022 elaborate dal gruppo di lavoro coordinato dal MITE e composto da CREA, GSE, ENEA, RSE.

In particolare il rispetto in pieno delle condizioni A, B, C e D qualifica l'impianto proposto come "impianto agrovoltaico avanzato".

TABELLA RIEPILOGATIVA DELLE DIMENSIONI E DELLE AREE COMPONENTI L'IMPIANTO AGROVOLTAICO

DESCRIZIONE	U. MISURA	AREA 1	TOTALE
Area catastale interessata	superficie (mq)	578.364	578.364
Area recintata	superficie (mq)	536.458	536.458
Area recintata occupata dalla viabilità, dalle strutture di servizio o libera e non coltivata	superficie (mq)	26.340	26.340
Area recintata coltivata	superficie (mq)	510.118	510.118
Area non recintata coltivata e aree di mitigazione	superficie (mq)	23.056	23.056
Area progetto sociale	superficie (mq)	7.360	7.360

DESCRIZIONE	U. MISURA	AREA 1	TOTALE
Lunghezza recinzione impianto	lunghezza (m)	4.322	4.322

DESCRIZIONE TECNICA

Il progetto prevede l'installazione di un impianto agro-voltaico da 44,5056 MW di potenza nominale composto da

- 1520 tracker da 48 moduli ciascuno, per complessivi 72.960 pannelli della potenza nominale di 610W ciascuno.

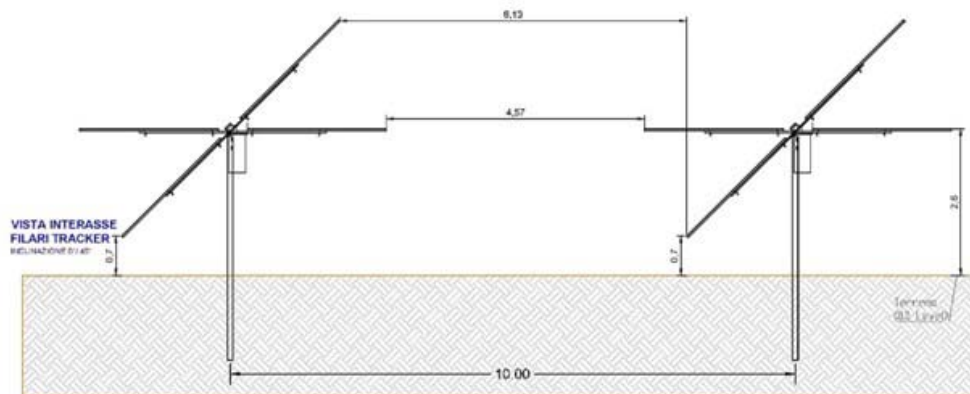
Su ciascun tracker verranno installate 2 stringhe composte ciascuna da 24 moduli fotovoltaici collegati in serie.

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.

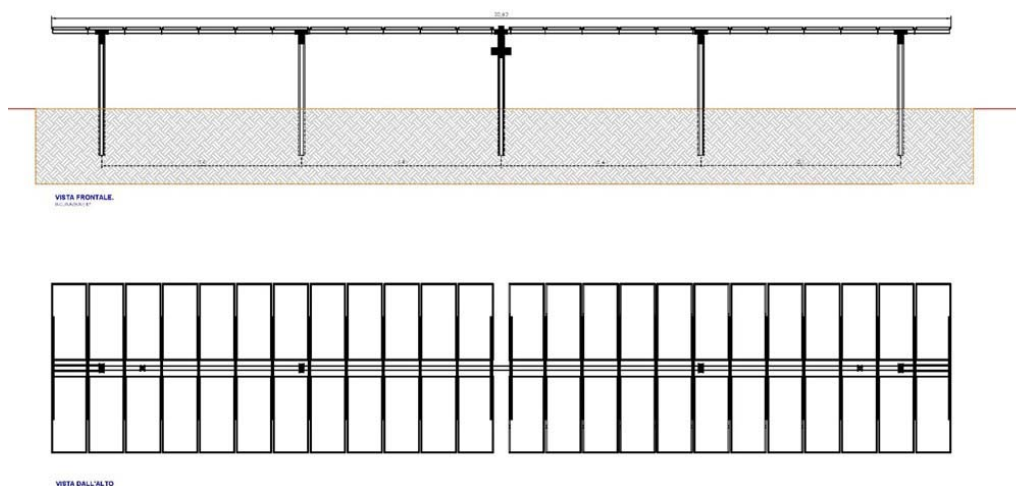
Le strutture saranno disposte secondo file parallele sul terreno; la distanza tra le file è calcolata in modo che l'ombra della fila antistante non interessi la fila retrostante per inclinazione del sole sull'orizzonte pari o superiore a quella che si verifica a mezzogiorno del solstizio d'inverno nella particolare località.

In particolare tra una fila e l'altra ci sarà un interasse di 10m, in maniera tale da consentire il passaggio di piccoli mezzi agricoli per la lavorazione del terreno sottostante.

Ogni tracker sarà sorretto da 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.



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 70cm con un conseguente svettamento del lato opposto fino a circa 4,55m dal suolo.

Il sistema di movimentazione sarà gestito mediante un automatismo con programmazione annuale realizzata mediante programmatore a logica controllata (P.L.C.), in grado di descrivere giornalmente la traiettoria del sole e, come conseguenza, la movimentazione del tracker.

Rispetto ai 57.83.64 Ha rivenienti dalle estensioni delle particelle, la superficie recintata per l'impianto fotovoltaico sarà di 53.64.58Ha.

Parte delle particelle opzionate infatti non verranno interessate dall'installazione dei pannelli, ma lasciate a colture prative e foraggere.

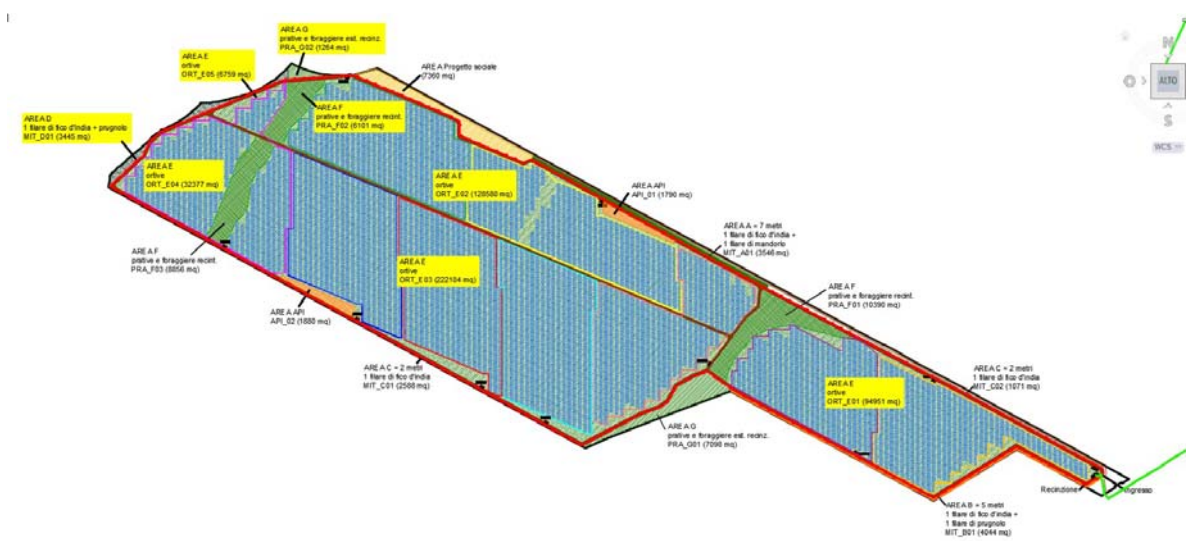
Il complesso dei pannelli verrà suddiviso in 9 sottocampi, il che comporterà l'installazione anche di 9 cabine di campo o di raccolta, in cui verrà raccolta l'energia, prodotta dai moduli e trasformata dagli inverter innalzando la tensione dal valore dell'inverter al valore di 30 kV.

La cabina di raccolta verrà realizzata all'interno dell'impianto; ad essa confluiranno n. 9 sezioni aventi una potenza complessiva di 44,5056 MW DC.

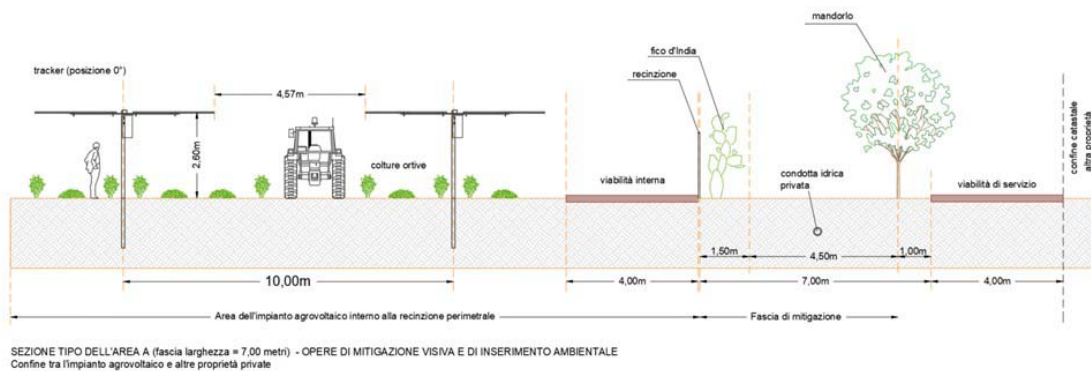
Le linee di collegamento tra le varie cabine di trasformazione e la cabina di raccolta, saranno realizzate in cavo interrato alla tensione di 30kV, in modo da ridurre le perdite lungo il tracciato.

Il percorso avverrà in banchina, lungo le strade provinciali n. 117 e 13 e in presenza di particolari impedimenti quali attraversamenti di corsi d'acqua, ferrovia, statale 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 che verrà posizionata dai 5m ai 7m rispetto al confine catastale delle particelle.



Allo scopo di mitigare l'impatto sul territorio circostante, esternamente alla recinzione verranno piantati filari di alberi o arbusti come meglio specificato più avanti, mentre internamente alla recinzione, ad un metro da questa e lungo tutto il perimetro, verrà realizzata la viabilità di servizio in macadam, quindi senza l'utilizzo di asfalto o cemento.



PANNELLI FOTOVOLTAICI

I pannelli fotovoltaici che si prevede d'installare saranno del tipo in silicio monocristallino, marca JA Solar, modello JAM78S30-610/GR, realizzati in silicio monocristallino da 156 celle (6*26), aventi ciascuno potenza nominale pari a 610 Wp.

Ciascun pannello avrà dimensioni 2,465m x 1,134m con uno spessore di 35mm e peso di 31,1 kg.

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

I 72.960 pannelli installati, quando saranno in posizione orizzontale, creeranno una specie di tettoia di circa 203.946 mq per le colture sottostanti.

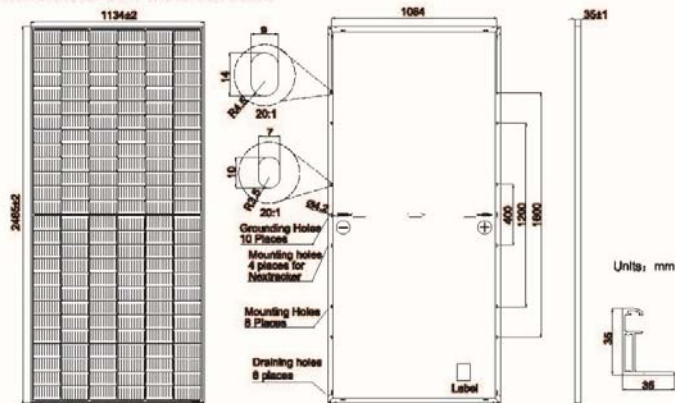
Di seguito vengono riportate le caratteristiche tecniche del prodotto.

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.



JAM78S30 585-610/GR Series

MECHANICAL DIAGRAMS



Remark: customized frame color and cable length available upon request

SPECIFICATIONS

Cell	Mono
Weight	31.1kg±3%
Dimensions	2465±2mm×1134±2mm×35±1mm
Cable Cross Section Size	4mm ² (IEC) , 12 AWG(UL)
No. of cells	156(6×26)
Junction Box	IP68, 3 diodes
Connector	QC 4.10(1000V) QC 4.10-35(1500V)
Cable Length (Including Connector)	Portrait: 300mm(+)/400mm(-); Landscape: 1300mm(+)/1300mm(-)
Packaging Configuration	31pcs/Pallet, 496pcs/40ft Container

ELECTRICAL PARAMETERS AT STC

TYPE	JAM78S30 -585/GR	JAM78S30 -590/GR	JAM78S30 -595/GR	JAM78S30 -600/GR	JAM78S30 -605/GR	JAM78S30 -610/GR
Rated Maximum Power(Pmax) [W]	585	590	595	600	605	610
Open Circuit Voltage(Voc) [V]	53.20	53.30	53.40	53.50	53.61	53.73
Maximum Power Voltage(Vmp) [V]	44.56	44.80	45.05	45.30	45.53	45.77
Short Circuit Current(Isc) [A]	13.68	13.93	13.98	14.03	14.08	14.13
Maximum Power Current(Imp) [A]	13.13	13.17	13.21	13.25	13.29	13.33
Module Efficiency [%]	20.9	21.1	21.3	21.5	21.6	21.8
Power Tolerance	0~+5W					
Temperature Coefficient of Isc(α _{Isc})	+0.045%/°C					
Temperature Coefficient of Voc(β _{Voc})	-0.275%/°C					
Temperature Coefficient of Pmax(γ _{Pmp})	-0.350%/°C					
STC	Irradiance 1000W/m ² , cell temperature 25°C, AM1.5G					

Remark: Electrical data in this catalog do not refer to a single module and they are not part of the offer. They only serve for comparison among different module types.

ELECTRICAL PARAMETERS AT NOCT

TYPE	JAM78S30 -585/GR	JAM78S30 -590/GR	JAM78S30 -585/GR	JAM78S30 -600/GR	JAM78S30 -605/GR	JAM78S30 -610/GR
Rated Max Power(Pmax) [W]	442	446	450	454	458	462
Open Circuit Voltage(Voc) [V]	50.59	50.72	50.86	51.01	51.17	51.33
Max Power Voltage(Vmp) [V]	42.69	42.82	42.94	43.07	43.21	43.34
Short Circuit Current(Isc) [A]	11.07	11.13	11.19	11.25	11.30	11.35
Max Power Current(Imp) [A]	10.36	10.42	10.48	10.54	10.60	10.68
NOCT	Irradiance 800W/m ² , ambient temperature 20°C, wind speed 1m/s, AM1.5G					

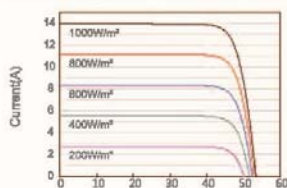
*For NexTracker installations, Maximum Static Load, Front is 2400Pa while Maximum Static Load, Back is 2400Pa.

OPERATING CONDITIONS

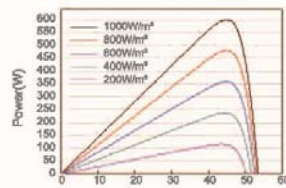
Maximum System Voltage	1000V/1500V DC
Operating Temperature	-40°C~+85°C
Maximum Series Fuse Rating	25A
Maximum Static Load, Front*	5400Pa(112lb/ft ²)
Maximum Static Load, Back*	2400Pa(50lb/ft ²)
NOCT	45±2°C
Safety Class	Class II
Fire Performance	UL Type 1

CHARACTERISTICS

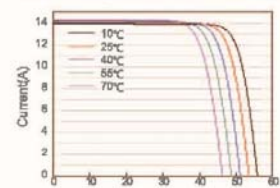
Current-Voltage Curve JAM78S30-600/GR



Power-Voltage Curve JAM78S30-600/GR



Current-Voltage Curve JAM78S30-600/GR



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.

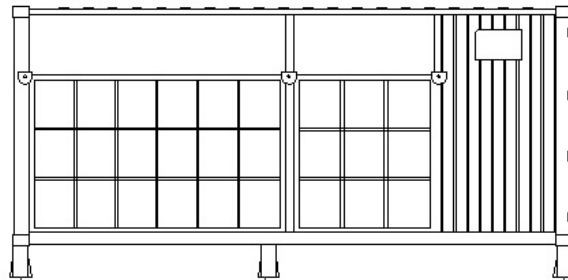
Questa soluzione permette il movimento di inseguimento dei moduli senza significative complicazioni d'impianto, con assorbimenti energetici molto bassi rispetto ai sistemi di inseguimento tradizionali e di contro arrivando a catturare il 25% in più di luce solare rispetto ad analogo sistema ad inclinazione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

CABINE INVERTER E CABINA DI RACCOLTA

Le cabine inverter, in numero di 9 per l'intero impianto, saranno strutture prefabbricate in cemento armato precompresso di dimensioni 6m x 2,5m contenenti:

- protezione del trasformatore, sezionamento e messa a terra della linea MT;

- inverter Centralizzato;
- trasformatore MT/BT;
- quadro ausiliari (condizionamento, illuminazione e prese di servizio, ecc.)
- gruppo di continuità (UPS) per alimentazione di servizi ausiliari e protezioni di cabina elettrica.



La cabina di raccolta verrà realizzata all'interno dell'impianto e ad essa confluiranno n. 9 sezioni aventi una potenza complessiva di 44,5056 MW DC.

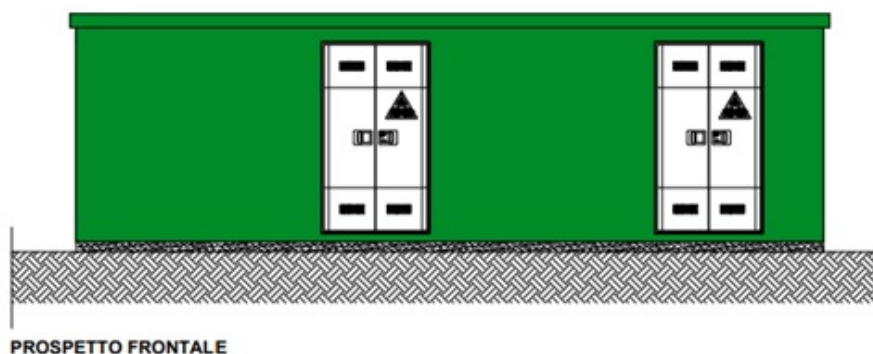
Le linee di collegamento tra le varie cabine di trasformazione e la cabina di raccolta, saranno realizzate in cavo interrato alla tensione di 30kV, in modo da ridurre le perdite lungo il tracciato.

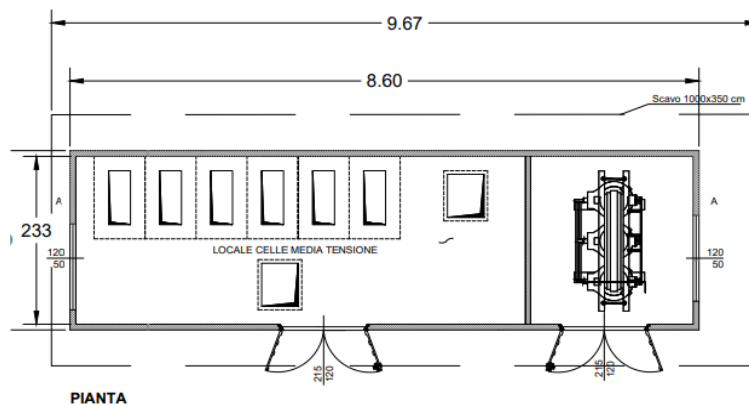
La cabina di raccolta avrà dimensioni 8,60 x 2,50 x 2,70 (h) m, costituita da una struttura monoblocco prefabbricata in calcestruzzo precompresso.

Questa verrà posizionata su una soletta di sottofondazione in cls armato che garantirà un piano di posa idoneo all'installazione dei monoblocchi.

La parte sottostante della cabina, denominata vasca, sarà adibita al passaggio dei cavi provenienti dalle cabine di trasformazione e quelli in uscita per la sottostazione di trasformazione 30/36kV.

All'interno della cabina, oltre alle celle di MT ed al trasformatore MT/BT ausiliari, vi alloggeranno anche l'UPS, il rack dati, la centralina antintrusione, gli apparati di supporto e controllo dell'impianto di generazione ed il QGBT ausiliari.





LOCALE TECNICO

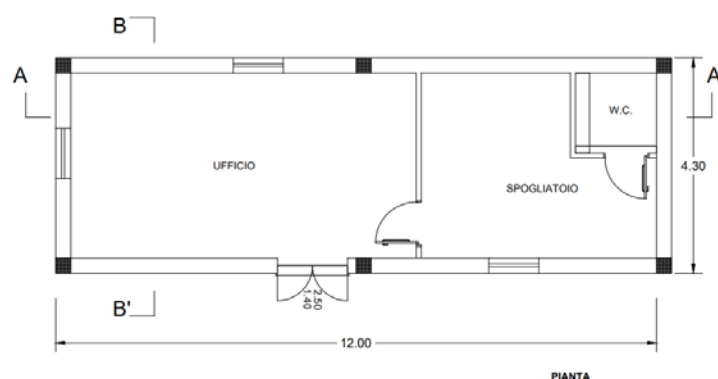
All'interno dell'area d'impianto, in prossimità del perimetro e della cabina di ricezione, verrà posizionato un locale tecnico di servizio costituito da un manufatto realizzato con struttura portante in calcestruzzo armato gettato in opera delle dimensioni in pianta di 12,00 m x 4,30 m x 3,00 m (lunghezza x larghezza x altezza).

Il fabbricato sarà internamente suddiviso in ufficio, spogliatoio e servizi igienici; all'interno dell'ufficio saranno installati il quadro di distribuzione, la centralina antintrusione, gli apparati di supporto e controllo dell'impianto di generazione.

La copertura sarà costituita da un solaio piano, isolato con pannelli coibentanti ed impermeabilizzato con guaina bituminosa a doppio strato e ardesiata.

La compagnatura perimetrale verrà realizzata con muratura in laterizio a cassa vuota con interposti elementi coibenti. I tramezzi verranno realizzati con mattoni forati in laterizio.

I servizi igienici presenti nel fabbricato saranno del tipo "chimico"; data la modesta entità del loro utilizzo non è prevista la realizzazione di un sistema di scarico dei reflui che, per il loro smaltimento, verranno raccolti e ritirati da ditta specializzata.



VIABILITA' DI SERVIZIO

L'impianto agrovoltaico sarà raggiungibile affiancando la SP 117.

La zona interessata dal progetto risulta servita da strade comunali, statali e provinciali; si sottolinea la presenza della SS n. 17 che dista circa 1,6km in linea d'aria dai terreni oggetto dell'intervento.

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 viabilità di nuovo impianto.

Il progetto prevede la sistemazione dei tratti di viabilità esistente che risulteranno sconnessi nonché della viabilità interessata dal passaggio dei cavidotti MT per il collegamento dell'impianto fotovoltaico alla sottostazione di trasformazione 30/36kV.

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

La viabilità avrà un pacchetto di fondazione di spessore differente a seconda dei carichi che si prevede transiteranno durante la fase di cantiere e di esercizio e sarà ridefinito in fase di progettazione esecutiva a seguito degli approfondimenti che verranno effettuati sulla portanza del terreno e sui carichi in transito.

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 la realizzazione della recinzione a protezione dell'impianto e dell'ingresso carrabile.

La recinzione sarà realizzata con pali metallici, infissi direttamente nel terreno per una profondità di circa 60 cm, con altezza pari a 2,1 metri dal piano di campagna.

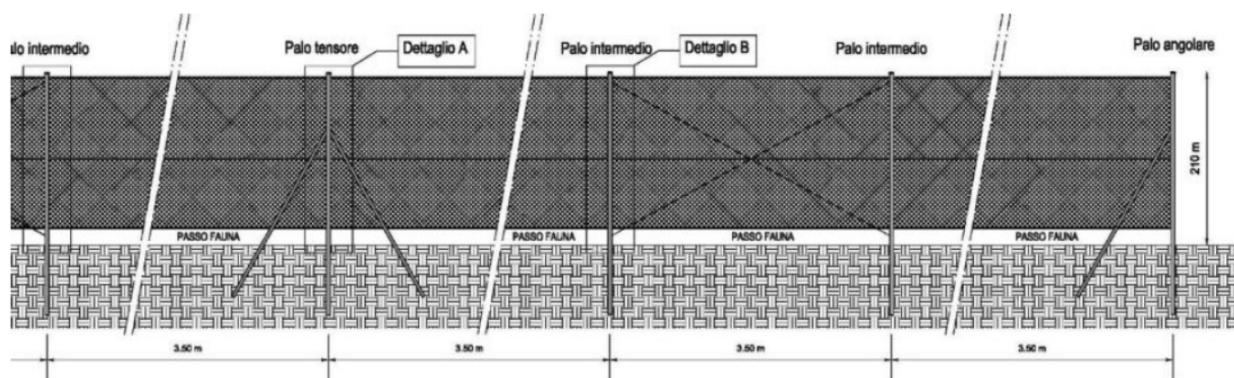
L'infissione dei pali nel terreno consente di realizzare la recinzione senza alcuna opera in calcestruzzo (cordoli o plinti), riduce al minimo l'impatto sul terreno e semplifica le operazioni durante la fase di dismissione.

Ai pali verrà fissata una rete metallica di altezza pari a 1,90 metri, installata in posizione sollevata di 20 centimetri da terra per consentire il passaggio della fauna locale di piccola taglia (microfauna locale).

La parte esterna alla recinzione verrà coltivata con piante di fico d'India che, oltre a produrre i frutti ed a mitigare l'impatto visivo, contribuirà a proteggere l'impianto.

L'accesso all'area è previsto attraverso un cancello a due ante, avente larghezza di circa 5 metri, posto sul lato Sud - Ovest dell'area recintata dove è presente una strada rurale.

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.



IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA

Trattandosi di un impianto in aperta campagna in un territorio purtroppo soggetto a furti di ogni genere, si è deciso di installare un impianto di videosorveglianza perimetrale.

Per la precisione, gli impianti di videosorveglianza, uno per ognuno dei campi che costituiscono la centrale, saranno dimensionati per coprire l'intera area perimetrale. Utilizzando le telecamere installate sarà possibile rilevare le seguenti situazioni:

- Passaggio di persone
- Scavalco o intrusione in aree definite
- Segnalazione di perdita segnale video, oscuramento, sfocatura e perdita di inquadratura.

Il sistema di videosorveglianza progettato si propone di realizzare un sistema di alta qualità e innovativo rispetto all'attuale panorama degli impianti in questo momento commercializzati.

Grazie anche all'infrastruttura in fibra ottica, è possibile utilizzare elementi di ripresa in alta definizione di ultima generazione, completamente in tecnologia IP e con logiche di scalabilità che garantiscono l'investimento nel tempo.

Tutte le telecamere adottate utilizzano sensori da 5Mpix che garantiscono elevato dettaglio di ripresa e registrazione.

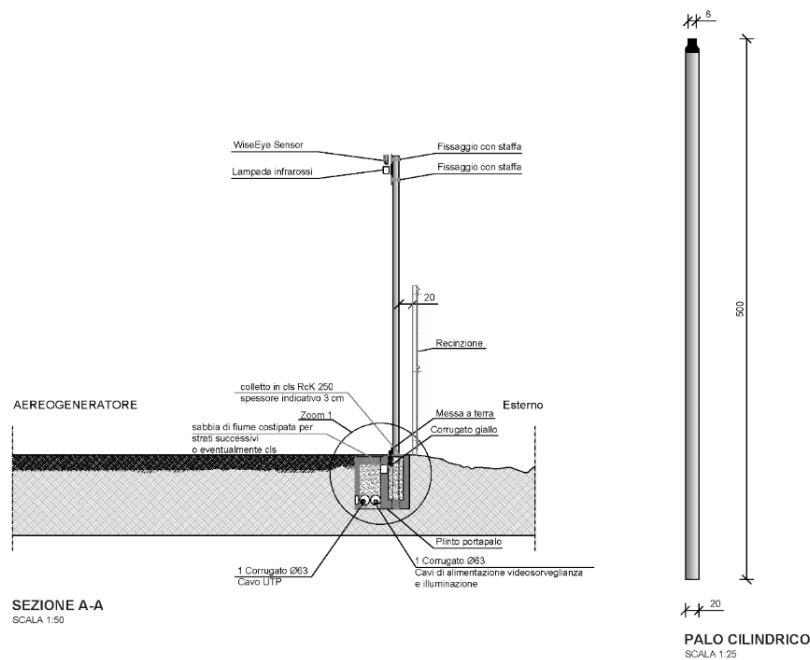
Il software di controllo è dotato di soluzioni uniche per l'analisi delle immagini, gli interventi correttivi post registrazione per la verifica dei dettagli, sistemi di regolazione delle immagini in funzione della luce d'ambiente e altre particolarità che rendono l'intero sistema, un reale passo in avanti tecnologico.

Il sistema di archiviazione è dimensionato in modo che la capacità d'immagazzinamento possa essere ben oltre le 72 ore standard, ciò garantisce che pur restando nei limiti di legge, il sistema disponga di risorse aggiuntive tali da non creare stress alle macchine di registrazione.

La capacità di calcolo del sistema di archiviazione attorno ai 1000MB al secondo garantisce la possibilità di registrare tutti i flussi in alta definizione senza perdita di dati.

La videosorveglianza dovrà coprire tutta la viabilità perimetrale degli impianti fotovoltaici, le telecamere IP avranno un raggio di copertura di almeno 50 m e saranno installate a 40 m di interasse per permettere l'inseguimento e la sicurezza intrinseca di atti vandalici sul sistema di videosorveglianza andando a coprire l'angolo vuoto di visualizzazione di ogni telecamera.

Non sarà prevista illuminazione per la visualizzazione notturna, ma si utilizzeranno telecamere con la funzione notturna e l'ausilio di illuminatori ad infrarossi che permettono la visualizzazione.



IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

Il progetto dell'impianto per l'illuminazione esterna prevede unicamente l'istallazione di elementi puntuali in corrispondenza di:

- n. 1 cancello di ingresso alle area recintata;
- n. 9 cabine di campo interne all'impianto agrovoltaico;
- n. 1 cabina di consegna interna all'impianto agrovoltaico;
- n. 1 locale servizi interno all'impianto agrovoltaico.

L'impianto d'illuminazione sarà quindi composto da un totale di n. 12 corpi illuminanti; questi saranno alimentati dal circuito ausiliario distribuito nell'impianto e avranno un comando di accensione in prossimità delle cabine.

Ogni corpo illuminante sarà composto da un'armatura con tecnologia LED da 60W di tipo stradale, posizionata su un palo in acciaio.

I pali saranno del tipo conico rastremato con un diametro sommitale pari a 60 mm ed uno spessore di 4 mm, avranno un'altezza fuori terra pari a 4,0 metri e saranno sorretti da fondazioni interrate, in cls e prefabbricate, di dimensioni 70 cm x 80 cm x 80 cm.

L'armatura prevista è del tipo stradale con tecnologia LED da 60W - 140lm/W, con un flusso luminoso di 8.400 lumen.

L'armatura indicata monta chip LED Bidgelux ad elevata efficienza e un alimentatore GXTRONIX, l'apparecchio è dotato inoltre di uno scaricatore di sovratensione da 6K.

L'armatura è a doppio isolamento, il corpo della lampada ha un isolamento di Classe II, che ne aumenta la sicurezza elettrica.

L'armatura ha grado di protezione all'acqua e alla polvere IP65 ed elevata protezione agli urti IK10, un angolo di illuminazione di 150° su piano laterale e 70° sul piano frontale.

CABINA DI SEZIONAMENTO

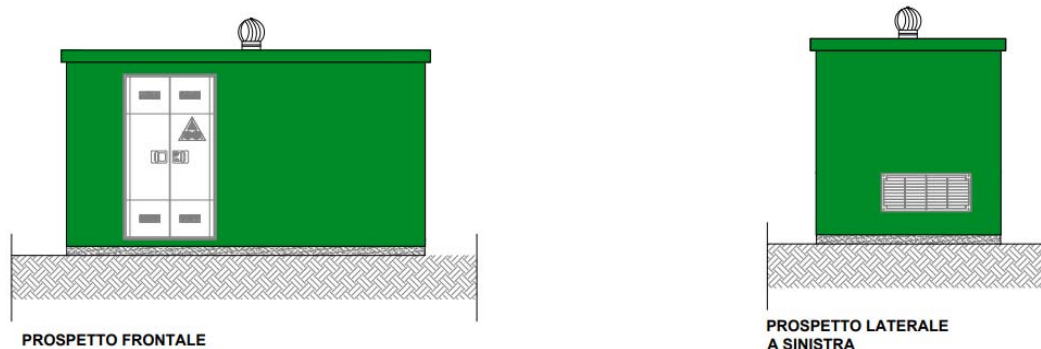
In considerazione della lunghezza del cavidotto di collegamento della cabina di raccolta alla sottostazione di consegna 30/36 kV, **che nell'attuale rimodulazione ha lunghezza pari a 12.657 m**, il progetto prevede l'installazione di una cabina di sezionamento della linea elettrica MT di utenza.

La cabina di sezionamento avrà dimensioni 5,06 x 2,50 x 2,30 m (lunghezza x larghezza x altezza), costituita da una struttura monoblocco prefabbricata in cls precompresso.

La cabina verrà posizionata su una soletta di sottofondazione in cls armato che garantirà un piano di posa idoneo all'installazione del monoblocco.

La parte sottostante della cabina, denominata vasca, sarà adibita per il passaggio dei cavi provenienti dalla cabina di raccolta interna all'impianto e quelli in uscita per la sottostazione di trasformazione 30/36kV.

All'interno della cabina, saranno posizionate le celle di MT, una in ingresso ed una in uscita, per permettere il sezionamento della linea elettrica.



SOTTOSTAZIONE DI CONSEGNA MT/AT 30/36KV

La sottostazione è il punto di connessione della centrale fotovoltaica con la rete di trasmissione nazionale. Essa riceve l'energia prodotta dall'impianto attraverso la rete di vettoriamento.

TERNA S.p.A. prescrive che la sottostazione di consegna e trasformazione 30/36 kV a servizio dell'impianto debba essere collegata in antenna a 36 kV su una futura Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN da inserire in entra-esce alla linea 380 kV "Foggia – San Severo".

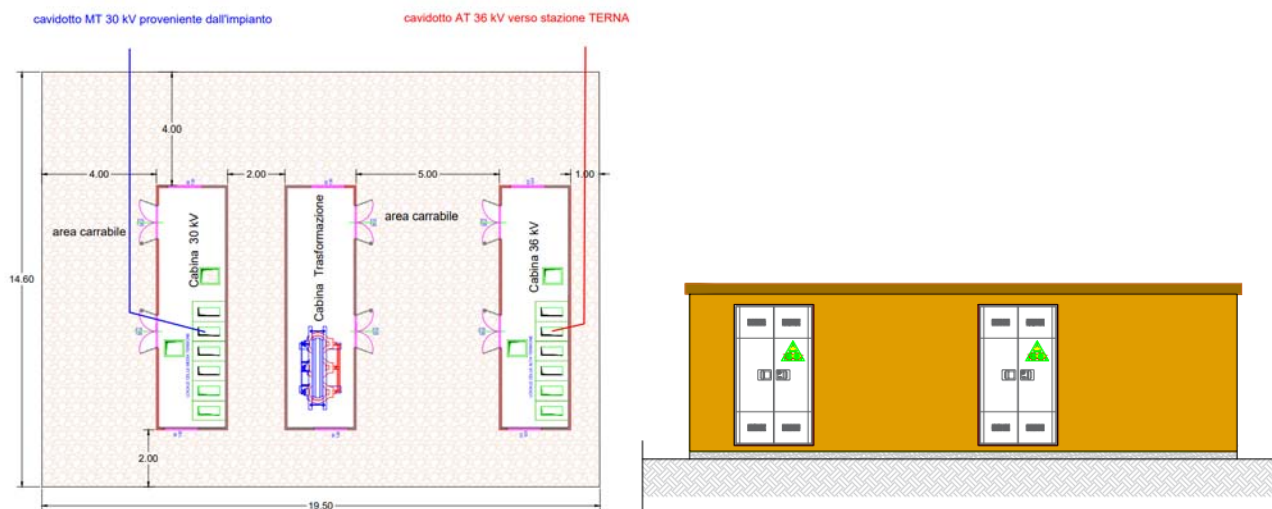
La sottostazione di trasformazione e consegna 30/36 kV verrà realizzata in prossimità della stazione di Terna S.p.A., ed occuperà un'area di 285 m² (19,50 m x 14,60 m), sul terreno catastalmente individuato al N.C.T. del Comune di Lucera (FG), al Foglio 38, particella 74.

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.

La stazione sarà costituita da una sezione a 36 kV con isolamento in SF6.

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

Nella stazione di utenza verranno installati tre edifici prefabbricati in cls, a pianta rettangolare e di uguali dimensioni, di cui uno per la sezione a 30kV, uno per la trasformazione ed uno per la sezione a 36kV.



Ciascuna cabina avrà dimensioni 8,60 x 2,50 x 2,70 m (lunghezza x larghezza x altezza), sarà del tipo prefabbricato, costituita da una struttura monolitica in calcestruzzo armato vibrato autoportante, completa di porte di accesso e griglie di aerazione.

Le fondazioni saranno anch'esse prefabbricate e saranno comprensive di cavedio sottostante per il passaggio e l'allaccio dei cavidotti.

Per il posizionamento delle cabine si prevede per ciascuna la realizzazione, previo scavo a sezione aperta, di un piano incassato rispetto alla quota del terreno adiacente realizzato in ghiaione, dello spessore di circa 20 cm, con soprastante massetto dello spessore di circa 10 cm e realizzato con calcestruzzo non strutturale e rete di armatura in acciaio elettrosaldato.

Le strade interne all'area della stazione saranno ricoperte con un adeguato strato di materiali drenanti (ghiaione e misto stabilizzato).

LINEE DI CABLAGGIO E CAVIDOTTO

Le linee di cablaggio dei pannelli saranno alloggiate in canale, così come i cavi, che dai quadri di campo in corrente continua, arriveranno agli inverter alloggiati nelle cabine di campo.

All'interno dell'impianto fotovoltaico le 9 sezioni dell'impianto, costituite dalle cabine di trasformazione da 4000 kVA, saranno collegate in serie ad anello con la cabina di raccolta tramite cavo interrato con tensione di esercizio di 30 kV, 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.

La sequenza di posa dei vari materiali all'interno dello scavo a partire dal fondo fino alla superficie sarà la seguente:

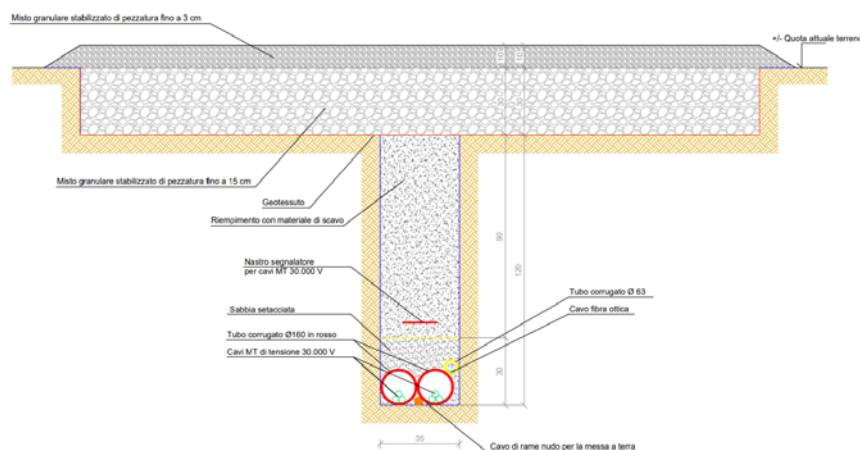
- ✓ Strato di sabbia di 10 cm;
- ✓ Tubi PE corrugati (n. 2) da 160 mm di diametro per l'alloggiamento dei cavi elettrici;
- ✓ Corda nuda in rame (messa a terra);
- ✓ Tubo PE corrugato da 63 mm di diametro esterno per l'alloggiamento della linea in cavo di telecomunicazione (fibra ottica);
- ✓ Ulteriore strato di sabbia per complessivi 30 cm;
- ✓ Materiale di risulta dello scavo di 20 - 30 cm;
- ✓ Nastro segnalatore "cavi elettrici" (posato a non meno di 20 cm dai cavi);
- ✓ Materiale di risulta dello scavo (riempimento finale);
- ✓ Geo tessuto.

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 30/36 kV verrà realizzato un cavidotto interrato, di lunghezza pari a circa 12.657 metri (denominato cavidotto esterno MT) il cui percorso viene dettagliatamente descritto nell'elaborato "Planimetria del tracciato dell'elettrodotto".

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).

Il cavidotto esterno MT sarà posato in uno scavo realizzato a sezione obbligata di larghezza pari a 35 cm, ad una profondità di 1,20 - 1,50 m.



SEZIONE DELLA STRADA E DEL CAVIDOTTO MT - Tipo 1

Sui tratti di cavidotto per i quali non è prevista la realizzazione della viabilità soprastante verranno apposti, ad una distanza di circa 50 metri l'uno d'altro, dei paletti segnalatori riportanti la dicitura "attenzione, presenza di linea interrata MT".

Infine si procederà al ripristino dello strato superficiale (terreno, viabilità in terra battuta o asfaltata) secondo le specifiche di progetto e secondo le indicazioni riportate nelle concessioni degli enti proprietari.

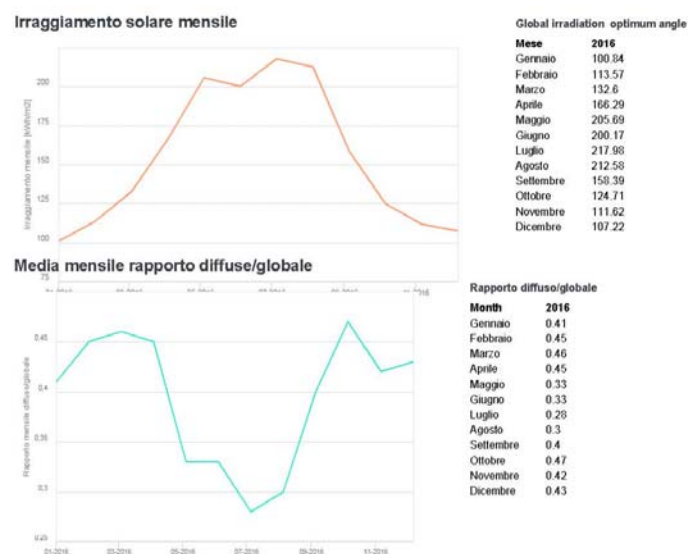
I giunti unipolari del cavidotto esterno MT saranno posizionati lungo il percorso del cavo, a circa 600 metri l'uno dall'altro.

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

L'ultimo tratto di cavidotto interrato, dalla sottostazione di consegna 30/36 kV alla stazione di Terna S.p.A., sarà realizzato in funzione delle specifiche fornite da Terna S.p.a.

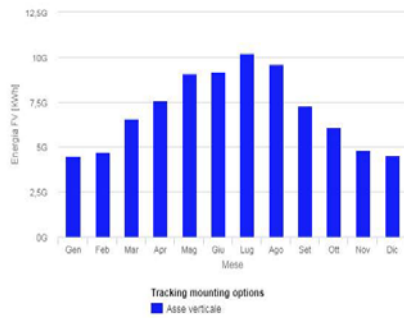
PRODUTTIVITA'

Per la località sede d'intervento, cioè in agro del comune di Lucera alla latitudine N 41°28' e longitudine E 15°26' e altitudine di 100 metri s.l.m., sono stati ricavati i dati di irraggiamento solare.



Di seguito si riportano i valori ottenuti sul rendimento dell'impianto utilizzando il programma di simulazione sul sito ec.europa.eu

Energia mensile da sistema FV ad inseguimento:



Irraggiamento mensile nel piano di inseguimento:



Asse verticale		
Mese	E_m	H(i)_m SD_m
Gennaio	44824326.63	945666637.9
Febbraio	475710458.59	677692375.9
Marzo	857804382.8	800149889.8
Aprile	759116298.34	636827639.2
Maggio	909599864.68	663213294.2
Giugno	920067173.16	600144012.2
Luglio	1020568035.8	48806158.6
Agosto	950513888.30	709229728.1
Settembre	730556370.18	474386273.9
Ottobre	609330025.25	779710040.7
Novembre	483012237.81	608725561.2
Dicembre	455344023.9	838119255.8

E_m: Media mensile del rendimento energetico del sistema scelto [kWh]
 H_m: Media mensile di irraggiamento al metro quadro sui moduli del sistem scelto [kWh/m²]
 SD_m: Variazione standard del rendimento mensile di anno in anno [kWh]

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

Numero Moduli Totali: 72.960 pannelli

Potenza Singolo Modulo [Wp]: 610 Watt

Potenza dell’Impianto [kWp]: 44.505.600 W = 44.505,60 kWp = 44,5056 MWp

Indice del rendimento PR: 79,27%

Producibilità Specifica Attesa [kWh/kWp]: 1.643

Energia Prodotta in un anno [kWh]: 73.115.000 kWh = 73.115 MWh/anno

Energia Prodotta in 20 anni [MWh]: 1.462.300,00 MWh

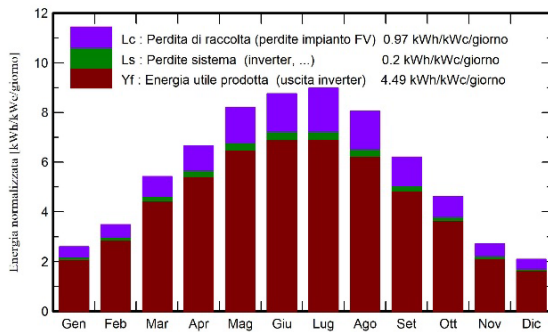
Risultati principali

Produzione sistema

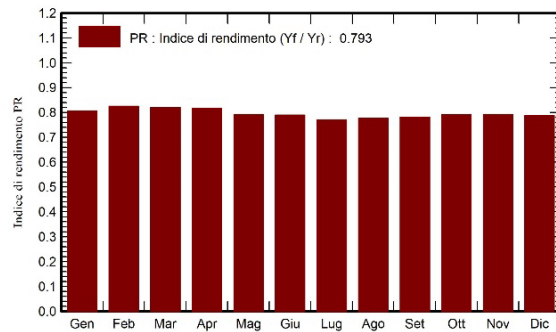
Energia prodotta 73115 MWh/anno
Energia utilizzata 876 MWh/anno

Prod. Specif. 1643 kWh/kWc/anno
Indice di rendimento PR 79.27 %
Frazione solare SF 46.75 %

Produzione normalizzata (per kWp installato)



Indice di rendimento PR



Bilanci e risultati principali

	GlobHor	DiffHor	T_Amb	GlobInc	GlobEff	EArray	E_User	E_Solar	E_Grid	EFrGrid
	kWh/m ²	kWh/m ²	°C	kWh/m ²	kWh/m ²	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
Gennaio	56.2	22.98	7.72	80.7	69.0	3022	74.40	25.60	2871	48.80
Febbraio	72.8	35.66	8.25	97.7	85.6	3735	67.20	27.00	3560	40.20
Marzo	123.8	50.86	11.38	167.9	149.9	6401	74.40	34.30	6095	40.10
Aprile	152.1	73.04	14.44	199.4	180.8	7580	72.00	36.60	7217	35.40
Maggio	191.2	83.34	19.76	254.3	230.3	9378	74.40	42.70	8926	31.70
Giugno	200.3	83.19	24.69	262.8	242.0	9664	72.00	41.90	9195	30.10
Luglio	207.6	79.81	27.65	278.6	254.0	9989	74.40	43.30	9507	31.10
Agosto	185.9	74.29	27.33	249.4	226.8	9011	74.40	39.90	8585	34.50
Settembre	135.7	57.66	21.81	186.3	165.0	6755	72.00	35.10	6441	36.90
Ottobre	102.2	42.21	17.92	143.1	125.2	5246	74.40	31.80	5004	42.60
Novembre	58.9	29.87	12.74	81.1	69.3	2979	72.00	26.60	2833	45.40
Dicembre	46.5	24.64	8.94	65.0	54.4	2376	74.40	24.70	2253	49.70
Anno	1533.2	657.55	16.94	2066.1	1852.3	76136	876.00	409.50	72487	466.50

Legenda

GlobHor	Irraggiamento orizzontale globale	EArray	Energia effettiva in uscita campo
DiffHor	Irraggiamento diffuso orizz.	E_User	Energia fornita all'utente
T_Amb	Temperatura ambiente	E_Solar	Energia dal sole
GlobInc	Globale incidente piano coll.	E_Grid	Energia immessa in rete
GlobEff	Globale "effettivo", corr. per IAM e ombre	EFrGrid	Energia dalla rete

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 73.115,00 MWh si avrebbero:

- ☺ 32.170,60 tonnellate di CO₂ risparmiate,
- ☺ 13.672,50 tonnellate di petrolio equivalente non bruciate.

Su 20 anni di vita dell'impianto si avrebbe una produzione di 1.462.300,00 MWh di energia con un risparmio di:

- ☺ 643.412 tonnellate di CO₂,
- ☺ 273.450,10 tonnellate di petrolio equivalente non bruciate,

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

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.

Il progetto trae le basi da importanti studi di settore effettuati in California che hanno dimostrato come, in zone semi-aride simili alle nostre, questa rappresenta una strategia vincente per favorire l'aumento di produttività agricola del terreno.

L'ombra generata dai pannelli fotovoltaici non solo protegge le piante durante le ore più calde, ma permette un consumo di acqua più efficiente.

Infatti, le piante esposte direttamente al sole richiedono un utilizzo di acqua maggiore e più frequente rispetto alle piante che si trovano all'ombra dei pannelli, le quali, essendo meno "stressate", richiedono un utilizzo di acqua più moderato.

La società M2 ENERGIA S.r.l. è impegnata attivamente nella sperimentazione delle tecniche agrovoltaiiche in collaborazione con il Dipartimento di Agraria dell'Università di Foggia.

A tal fine è in fase di realizzazione un campo sperimentale in agro di San Severo suddiviso in due superfici egualmente coltivate, ciascuna pari a 1700 metri quadrati, una interessata da tracker (campo agrovoltaico) e l'altra scoperta (campo testimone), per poter mettere a confronto i seguenti parametri:

- contenuto idrico del terreno;
- temperatura (del suolo e dell'aria);
- ventosità;
- presenza di infestanti;
- presenza di pronubi;
- resa produttiva (in termini di peso fresco, peso secco e oli essenziali);
- qualità del prodotto (principi attivi).

Durante la sperimentazione sarà effettuata la stima dei consumi idrici delle colture sulle due differenti superfici utilizzando il metodo evapotraspirometrico.

La sperimentazione agronomica sarà affiancata dalla raccolta puntuale e critica dei dati economici.

La creazione del database delle operazioni e dei costi sarà fatta parallelamente per il campo in simulazione “agrovoltaico” e per il campo utilizzato come testimone.

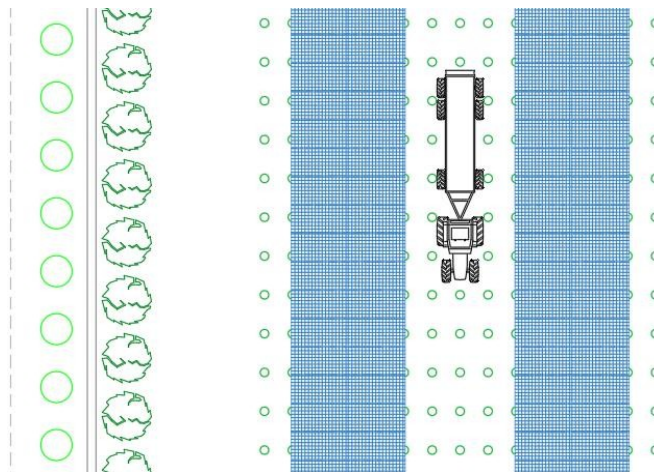
Inoltre, sarà analizzato il mercato dei prodotti finali, saranno studiati i canali e le strategie.

L’analisi dei flussi di cassa in uscita sarà poi accompagnata da una valutazione di mercato finalizzata all’individuazione dei flussi di cassa in entrata.

Tali attività saranno condotte in collaborazione con il DARE.

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.



Si evince quindi come questa iniziativa coinvolgerà il tessuto sociale del circondario, in quanto per tutto l’anno verranno impiegati braccianti agricoli locali e consentirà di ridare nuova produttività ad un terreno tenuto per anni a colture cerealicole.

PRODUZIONI AGRICOLE CARATTERISTICHE DELL'AREA IN ESAME

Sulla base del più recente Censimento Agricoltura (Istat 2010), per quanto concerne le produzioni vegetali, l'areale preso in esame presenta una prevalenza di seminativi, comprensivi di colture ortive a pieno campo.

La superficie di intervento, ad oggi, è coltivata per il 95% a seminativo e ad ortive da pieno campo, e non risultano presenti produzioni a marchio di qualità certificata.

DEFINIZIONE DEL PIANO COLTURALE

Per la definizione del piano colturale sono state valutate diverse tipologie di colture potenzialmente coltivabili, facendo una distinzione tra le aree coltivabili tra le strutture di sostegno (interfile) e la fascia arborea perimetrale.

La società M2 Energia S.r.l., responsabile della parte agronomica del progetto, è coinvolta in un importante programma di ricerca con l'Università degli Studi di Foggia – Dipartimento di Scienze Agrarie, degli Alimenti e dell'Ambiente volto alla validazione produttivo-economica della consociazione tra produzione di energia elettrica tramite fotovoltaico e coltivazione di specie produttive: su queste basi si fonda il concetto di "Agrovoltaico".

L'Agrovoltaico nasce quindi dalla volontà manifestata dagli operatori energetici di affrontare il problema dell'occupazione di aree agricole in favore del fotovoltaico. Ad oggi infatti esistono tecnologie – come quelle applicate nel presente progetto - tramite cui l'energia solare e l'agricoltura possono effettivamente andare di pari passo.

L'agrovoltaico è potenzialmente adatto a generare uno scenario di *triple win*:

- rendimenti delle colture più elevati;
- consumo di acqua ridotto;
- fornitura di energia elettrica da fonte rinnovabile.

La ricerca si svolge analizzando il comportamento e la produttività di colture ortive da pieno campo (irrigue) e di quattro specie aromatiche ed officinali: rosmarino, timo, origano e salvia.

VALUTAZIONE DELLE COLTURE PRATICABILI NELL'AREA DI INTERVENTO

Sulla base della ricerca scientifica sopra descritta e delle caratteristiche pedoclimatiche del sito, sono state selezionate le specie da utilizzare per l'impianto. In ogni caso è stata posta particolare attenzione sull'opportunità di coltivare specie arboree e arbustive che siano mellifere, in modo da costituire un'importante risorsa per gli apiari che si intende realizzare.

L'area di impianto coltivabile a seminativo, o con ortive da pieno campo, avrà una superficie pari a circa 48,48Ha. A questa va aggiunta la superficie relativa alle colture prative e foraggere interne ed esterne alla recinzione, pari a circa 3,4Ha e le fasce di mitigazione visiva per circa 1,5Ha.

Si avrà pertanto una superficie coltivata pari a 53,38Ha, che equivalgono al 93% dell'intera superficie opzionata per l'intervento.

Per una corretta gestione agronomica dell'impianto, ci si è orientati pertanto verso le seguenti attività:

- a) Colture ortive da pieno campo
- b) Colture aromatiche ed officinali
- c) Copertura con manto erboso (intercalare con le colture ortive)
- d) Colture arboree mediterranee intensive (fascia perimetrale)
- e) Colture arbustive autoctone mellifere (fascia perimetrale)

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:

- *Trifoliumsubterraneum* (comunemente detto trifoglio), *Hedysariumcoronarium* (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.

Il ciclo di lavorazione del manto erboso tra le interfile prevederà pertanto le seguenti fasi:

- 1) In tarda primavera/inizio estate si praticheranno una o due lavorazioni a profondità ordinaria del suolo. Questa operazione, compiuta con piante ancora allo stato fresco, viene detta "sovescio" ed è di fondamentale importanza per l'apporto di sostanza organica al suolo,
- 2) Semina, eseguita con macchine agricole convenzionali, nel periodo invernale. Per la semina si utilizzerà una seminatrice di precisione avente una larghezza di massimo 4,0 m, dotata di un serbatoio per il concime che viene distribuito in fase di semina.
- 3) Fase di sviluppo del cotico erboso nel periodo autunnale/invernale. La crescita del manto erboso permette di beneficiare del suo effetto protettivo nei confronti dell'azione battente della pioggia e dei processi erosivi e nel contempo consente la transitabilità nell'impianto

anche in caso di pioggia (nel caso vi fosse necessità del passaggio di mezzi per lo svolgimento delle attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico e di pulitura dei moduli);

- 4) La fioritura delle specie leguminose (sulla e trifoglio in particolare) viene sfruttata appieno dagli alveari per la produzione mellifera;
- 5) Una volta concluso il periodo di fioritura si procederà con la trinciatura del cotico erboso e nuovamente con il sovescio. Questa pratica, se i terreni vengono condotti al fine di favorire la produzione mellifera, viene svolta nello stesso periodo della smielatura (periodo estivo).



COLTURE AROMATICHE ED OFFICINALI

In considerazione dalle caratteristiche pedo-climatiche del sito, sono state prese in considerazione le specie di seguito descritte:

- Timo (*Thymus*spp.). Imprtante coltura mellifera, autoctona del Bacino del Mediterraneo, estremamente rustica;
- Origano (*Origanum spp.*), di cui si raccolgono le infiorescenze, si pianta tramite porzioni di cespo o piantine già radicate, con un sesto di 80-120 cm tra le file e 30-50 cm sulla fila, e richiede solo una modesta concimazione di impianto.
- Salvia (*Salvia officinalis*), questa prevede in genere densità di impianto elevate, (50-60 cm tra le file e 25-40 cm sulla fila), durata economica in genere pari a 4-5 anni;
- Rosmarino (*Rosmarinus officinalis*), I rosmarino è un arbusto perenne sempreverde e cespuglioso, di semplicissima coltivazione.

COLTURE ORTIVE DA PIENO CAMPO

L'area di impianto coltivabile con ortive da pieno campo risulta pari a 48,84Ha e costituisce oltre il 73% dell'intera superficie di intervento. In base alle variabili considerate (fabbisogno in ore luce, fabbisogno idrico, fabbisogno in pH del suolo), si è giunti alle seguenti colture:

Apiaceae:

- Finocchio (*Foeniculum vulgare*)
- Sedano (*Apiumgraveolens*)
- Prezzemolo (*Petroselinumsativum*)
- Carota (*Daucus carota*)

Asteraceae

- Cicoria e radicchio (*Cichoriumintybusvar. filiosum*)
- Lattuga (*Lactuca sativa*)
- Indivia e scarola (*Cichorium endiviavar. crispum e latifolium*)

Brassicaceae

- Rucola (*Eruca vesicaria*)
- Ravanello (*Raphanus sativus*)
- Cavolo broccolo e cavolfiore (*Brassica oleraceavar. italica e var. botrytis*)
- Broccoletto o cima di rapa (*Brassica rapavar. sylvestris*)

Chenopodiaceae

- Spinacio (*Spinaciaoleracea*)
- Bietola da coste (*Beta vulgaris var. cicla*)

Liliaceae

- Aglio (*Allium sativum*)
- Cipolla (*Alliumcepa*)
- Porro (*Alliumporrum*)
- Asparago (*Asparagus officinalis*)

Sebbene non vi sia alcun impedimento nella coltivazione di ciascuna delle specie sopra elencate, è bene considerare l'elevata superficie disponibile e pertanto quelle che meglio si prestano ad una coltivazione estensiva.

Di queste, le colture che verranno considerate ed approfondite sono le seguenti:

- finocchio;
- sedano;
- bietola da coste;
- cavolo broccolo e cavolfiore;
- cima di rapa;
- asparago;
- aglio, cipolla, porro;
- cicoria e radicchio;
- lattuga;
- indivia e scarola.

COLTURE ARBOREE MEDITERRANEE INTENSIVE

Per le fasce arboree di mitigazione, sul perimetro esterno dell'impianto agro-voltaico, è stata condotta una valutazione preliminare su quali colture impiantare ed è stato preso in considerazione il mandorlo, 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.

Mandorlo (*Prunus dulcis*)

Come principale coltura per la mitigazione visiva, la scelta è ricaduta sull'impianto di un mandorleto con le piante disposte su una fila distanti m 4,80 tra loro.

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.

In questo caso, dopo i lavori di scasso, concimazione ed amminutamento, si procederà con la squadratura del terreno, ovvero l'individuazione dei punti esatti in cui posizionare le piantine che

andranno a costituire la fascia di mitigazione. La collocazione delle piantine è piuttosto agevole, in quanto si impiegano solitamente degli esemplari già innestati (quindi senza la necessità di intervenire successivamente in loco) di uno o due anni di età, quindi molto sottili e leggere.

È fondamentale, per la buona riuscita di questa coltura, che vi sia un drenaggio ottimale del terreno pertanto, una volta eseguito lo scasso, si dovrà procedere con l'individuazione di eventuali punti di ristagno idrico ed intervenire con un'opera di drenaggio (es. collocazione di tubo corrugato fessurato su brecciolino).

Il periodo ideale per l'impianto di nuovi mandorleti e, più in generale, per impianti del genere *Prunus*, è quello invernale, pertanto si procederà tra il mese di novembre e marzo.

Per quanto concerne la scelta delle piantine, queste dovranno essere acquistate da un vivaio e certificate dal punto di vista fitosanitario. La scelta delle cultivar si baserà sugli attuali andamenti di mercato, mentre per la scelta dei portinnesti si dovrà necessariamente procedere con l'analisi del pH del suolo. Dalla relazione geologica fornita, risulta un'elevata presenza di *calcareniti*, in alcuni casi anche affioranti: ne consegue che il suolo avrà un pH basico (pH 8.0-8.50), pertanto sarà certamente impiegato il portinnesto GF 677, già innestato con varietà considerate autoctone, quali *Falsa Barese*, *Tuono*, *Genco*, *Filippo Cea*.

Per quanto riguarda la concimazione pre-impianto, da alcuni anni sta dando eccellenti risultati l'impiego di concime stallatico pellettato che presenta la caratteristica di rilasciare sostanze nutritive in un lungo periodo di tempo, incrementando di molto la durata dei suoi effetti benefici sulle colture (vengono infatti definiti *concimi a lento rilascio*).

La coltura scelta, per le sue caratteristiche, durante la fase di accrescimento non necessita di particolari attenzioni, né di impegnative operazioni di potatura. Le operazioni da compiere in questa fase sono di fatto limitate all'allontanamento delle infestanti e, nel periodo estivo, a brevi passaggi di adacquamento ogni dieci giorni tramite carro-botte, di cui si prevede l'acquisto. Date le dimensioni delle superfici disponibili, è previsto l'impianto di circa 106 piante di mandorlo.

Ficodindia

Si prevede, inoltre, l'impianto di circa 1.575 talee di ficodindia, da piantare a ridosso della recinzione, in modo da ridurre al minimo l'impatto visivo dell'impianto. È una pianta molto semplice da impiantare, è infatti sufficiente piantare al suolo una talea costituita da pochi cladodi (comunemente detti *pale*).

Ad oggi, si tratta di una delle colture destinatarie dei più importanti programmi di ricerca e sviluppo della FAO. Si tratta infatti di una coltura in grado di fornire molteplici benefici in aree del mondo con particolare carenza d'acqua.

Questi i molteplici usi:

- sia i frutti che i cladodi vengono impiegati nell'alimentazione umana (nel caso dei cladodi, questi vengono in genere de-spinati, tagliati a listelle e preparati a insalata, ma sono ancora poco usati in Italia);
- alimentazione animale, data l'elevatissima quantità in biomassa che è in grado di sviluppare;
- estrazione di materiale fibroso particolarmente rigido;
- in alcune aree dell'America Centrale vengono impiegati da secoli per l'allevamento di una particolare specie di cocciniglia in grado di secernere un pregiatissimo pigmento rosso, detto appunto *cocciniglia*.

Nel nostro caso, chiaramente, l'elemento più importante è la straordinaria rapidità di crescita della pianta, in modo da creare in breve tempo una barriera visiva quanto più fitta possibile.

COLTURE ARBUSTIVE AUTOCTONE MELLIFERE

Sul lato ovest si prevede invece di piantare piante arbustive autoctone (prugnolo), con buona attitudine mellifera, sempre a ridosso della recinzione, in numero di 400 circa. Una volta ultimate le opere di miglioramento fondiario, al III/IV anno si prevede di avviare anche un'attività di produzione apistica, per questo motivo sono state scelte delle essenze che presentano una buona attitudine mellifera.

Prugnolo (*Prunus spinosa*)

Il prugnolo è un arbusto o piccolo albero folto, è caducifoglie e latifoglie, alto tra i 2,5 e i 5 metri. La corteccia è scura, talvolta i rami sono contorti. Le foglie sono ovate, verde scuro. I fiori, numerosissimi e di colore bianco, compaiono in marzo o all'inizio di aprile e ricoprono completamente le branche. Produce frutti tondi di colore blu-viola, la maturazione dei frutti si completa in settembre-ottobre. Sono delle drupe ricoperte da una patina detta pruina.

È un arbusto resistente al freddo, si adatta a diversi suoli. Resistente a molti parassiti e con crescita lenta.

Le bacche, che contengono un unico seme duro, sono ricercate dalla fauna selvatica. I frutti, chiamati prugne, possono essere usate per fare marmellate, confetture, salse, gelatine e sciroppi.

I frutti contengono molta vitamina C, tannino e acidi organici. Anche i fiori sono commestibili (tra i fiori eduli), possono essere usati in insalate o altri piatti. Il prugno spinoso è un arbusto comune, adatto per formare siepi.

Le bacche rimangono a lungo attaccate ai rami e la pianta talvolta può essere usata come arbusto ornamentale in giardini. I frutti del prugno spinoso sono utilizzati in alcuni paesi per produrre bevande alcoliche (in Inghilterra lo *sloe gin*, in Navarra, Spagna, il *Pacharán*, in Francia la *prunelle*, in Giappone l'*umeshu* ed in Italia il *bargnolino* o *prunella*). Il prugno spinoso è usato come purgante, diuretico e depurativo del sangue, per erba medicinale ed erba officinale. I principi attivi contenuti nei fiori sono cumarine, flavone e glucosidi dell'acido cianidrico. La corteccia della pianta era utilizzata in passato per colorare di rosso la lana. Il legno, come quello di molti alberi da frutto è un apprezzato combustibile, è duro e resistente, e può essere lucidato. Se di piccole dimensioni viene usato per attrezzi agricoli, intarsi e bastoni da passeggio.

OMBREGGIAMENTO

L'esposizione diretta ai raggi del sole è fondamentale per la buona riuscita di qualsiasi produzione agricola. L'impianto in progetto, ad inseguimento mono-assiale, di fatto mantiene l'orientamento dei moduli in posizione perpendicolare a quella dei raggi solari, proiettando delle ombre sull'interfila che saranno tanto più ampie quanto più basso sarà il sole all'orizzonte.

Sulla base delle caratteristiche dell'impianto, si è potuto constatare che la porzione centrale dell'interfila, nei mesi da maggio ad agosto, presenta tra le 6 e le 8 ore di piena esposizione al sole. Naturalmente nel periodo autunno-vernino, in considerazione della minor altezza del sole all'orizzonte e della brevità del periodo di illuminazione, le ore-luce risulteranno inferiori. A questo bisogna aggiungere anche una minore quantità di radiazione diretta per via della maggiore nuvolosità media che si manifesta nel periodo invernale.

Pertanto è opportuno praticare prevalentemente colture che svolgano il ciclo riproduttivo e la maturazione nel periodo primaverile/estivo.

È bene però considerare che l'ombreggiamento creato dai moduli fotovoltaici si rivela eccellente per quanto riguarda la riduzione dell'evapotraspirazione, considerando che nei periodi più caldi dell'anno le precipitazioni avranno una maggiore efficacia.

SUPERFICI OCCUPATE DALLE COLTIVAZIONI

TABELLA DI ANALISI DELLE AREE E DELLE TIPOLOGIE DI COLTURE PREVISTE

DESCRIZIONE	U. MISURA	AREA 1		TOTALE
Area recintata occupata dalla viabilità, dalle strutture di servizio, dall'apicoltura o libera e non coltivata	superficie (mq)	26.340		26.340
Area colture prative e foraggiere esterne alla recinzione (AREA G)	superficie (mq)	PRA_G01	7.098	8.362
		PRA_G02	1.264	
Area colture ortive (AREA E) area coltivata sotto i tracker, tra le interfile o scoperta	superficie (mq)	ORT_E01	94.951	484.771
		ORT_E02	128.580	
		ORT_E03	222.104	
		ORT_E04	32.377	
		ORT_E05	6.759	
Area colture prative e foraggiere interne alla recinzione (AREA F)	superficie (mq)	PRA_F01	10.390	25.347
		PRA_F02	6.101	
		PRA_F03	8.856	
Area mitigazione - Tipo A (fascia largh. = 7,0 m) 1 filare di fico d'India - distanza tra le piante 2,0 m 1 filare di mandorlo - distanza tra le piante 4,8 m	superficie (mq)	MIT_A01	3.546	3.546
	n. piante fico d'India	MIT_A01	253	253
	n. piante mandorlo	MIT_A01	106	106
Area mitigazione - Tipo B (fascia largh. = 5,0 m) 1 filare di fico d'India - distanza tra le piante 2,0 m 1 filare di prugnolo - distanza tra le piante 2,0 m	superficie (mq)	MIT_B01	4.044	4.044
	n. piante fico d'India	MIT_B01	404	809
	n. piante prugnolo	MIT_B01	404	404
Area mitigazione - Tipo C (fascia largh. = 2,0 m) 1 filare di fico d'India - distanza tra le piante 2,0m	superficie (mq)	MIT_C01	2.588	3.659
		MIT_C02	1.071	
	n. piante fico d'India	MIT_C01	647	915
		MIT_C02	268	
Area mitigazione - Tipo D (fascia largh. Var. da 2,0 m a 23,0m) 1 filare di fico d'India - distanza tra le piante 2,0m 1 pianta di prugnolo ogni 6 mq	superficie (mq)	MIT_D01	3.445	3.445
	n. piante fico d'India	MIT_D01	203	203
	n. piante prugnolo	MIT_D01	439	439
Area apicoltura (AREA API)	superficie (mq)	API_01	1.790	3.670
		API_02	1.880	

MECCANIZZAZIONE

Date le dimensioni e le caratteristiche dell'appezzamento, non si può prescindere da una quasi integrale meccanizzazione delle operazioni agricole, che permette una maggiore rapidità ed efficacia degli interventi ed a costi minori. L'interasse tra una struttura e l'altra di moduli è pari a 10 m, e l'ampiezza dell'interfila consente un facile passaggio delle macchine trattrici, considerato

che le più grandi in commercio, non possono avere una carreggiata più elevata di 2,50 m, per via della necessità di percorrere tragitti anche su strade pubbliche. Per le esigenze derivanti dalla gestione agricola delle superfici interfila e della fascia arborea perimetrale, si utilizzeranno trattrici di medio-piccole dimensioni, con una larghezza non superiore ai 2,00 m, e non si presenta alcuna problematica riguardo l'impiego di operatrici di una certa larghezza di lavoro.

La presenza dei cavi interrati infine non rappresenta una problematica perché le varie lavorazioni non raggiungono mai profondità superiori a 40 cm, mentre i cavi interrati saranno posati ad una profondità minima di 80 cm.

INIZIATIVE A CARATTERE SOCIALE

Con la realizzazione dell'impianto agrovoltaico, si propone anche un progetto di iniziative a carattere sociale, di inclusione sociale, aperto 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.

Con questa iniziativa progettuale, si vuole consentire agli utenti di entrare in contatto con animali da cortile quali conigli, cani, o pulcini, avviando un progetto di pet therapy in collaborazione con associazioni di promozione sociali comunali o provinciali che operano nel settore.

Svolgere piccole mansioni, infatti, aiuta i ragazzi autistici ad acquisire fiducia in se stessi e a socializzare con gli altri, collaborando tra loro per la riuscita dei vari compiti che verranno 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 a trasferire questa empatia emozionale verso gli altri.

Si prevede inoltre di realizzare un vivaio inclusivo per consentire a chi voglia di piantare, su una porzione di terreno a lui assegnata, le piante che desidera, e un orto sociale per disabili, allestendo delle vasche di terra su supporti in modo simile 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 di **7.360mq** e vedrà la realizzazione, all'interno dell'area recintata, di:

Area orto inclusivo, la cui superficie attrezzata è di circa 550mq, sarà dedicata all'orto terapia per persone disabili. E' caratterizzata da una superficie pianeggiante e pavimentata con green park ed è composta da 42 postazioni opportunamente disposte e distanziate per poter svolgere le attività dell'orto con la possibilità di assistenza da parte del personale. Per agevolare la sua fruizione, essa è posta in prossimità della zona servizi.



Area attività didattiche all'aperto, di **726mq**, pavimentata in prevalenza con terreno naturale rinverdito e attrezzata con due tettoie in legno (ciascuna di dimensioni 9,0m x 5,0m) come riparo dagli agenti atmosferici e munite di panche e tavoli.



Area attività motorie all'aperto, di circa **868mq** pavimentata con terreno naturalmente rinverdito.



Area Orto Sociale, la cui superficie attrezzata è di circa **685mq** ed è destinata alla coltivazione degli ortaggi da parte di chiunque ne faccia richiesta. E' composta da 12 aiuole per la coltivazione, ciascuna di dimensioni 9,0m x 2,0m.



Area pet-therapy, composta da un'area recintata di 292mq, per socializzare e giocare con gli animali, e da un manufatto in legno per il ricovero degli animali.



Aree parcheggio, in numero di 2, considerata la lunghezza della fascia di terreno destinata alle attività sociali. Le aree saranno realizzate in prossimità dei due ingressi, pavimentate con misto stabilizzato drenante. Saranno composte una da 10 posti auto di cui 3 riservati ai portatori di handicap e l'altra, più vicina all'orto inclusivo, composta da 18 posti auto di cui 6 riservati ai disabili. Le aree saranno prossime ai servizi igienici, di cui la metà per disabili, saranno arredate con panchine per la sosta e delimitate da staccionate di legno.

L'intera area sarà accessibile tramite una strada che verrà realizzata lungo il confine del lotto, sarà recintata e alberata lungo il confine con piante di mandorlo.

Tutto l'insieme dovrà dare una sensazione di benessere e di tranquillità, in modo da far sentire gli ospiti a proprio agio e aiutarli nel loro percorso.

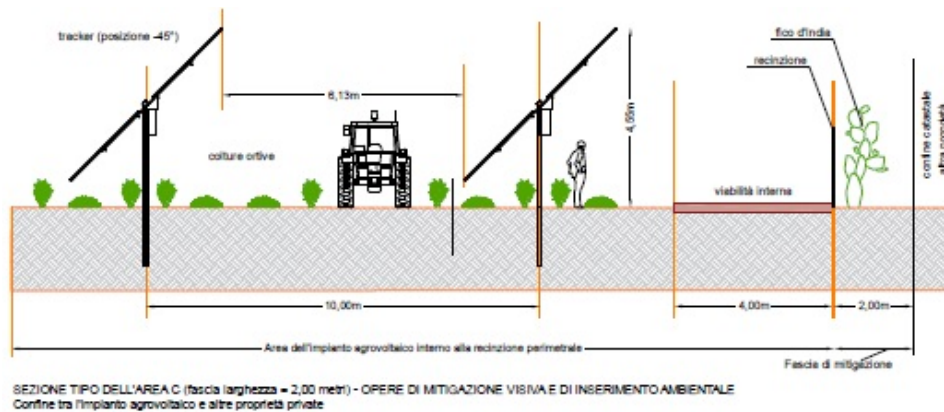


MITIGAZIONE DELL'IMPIANTO

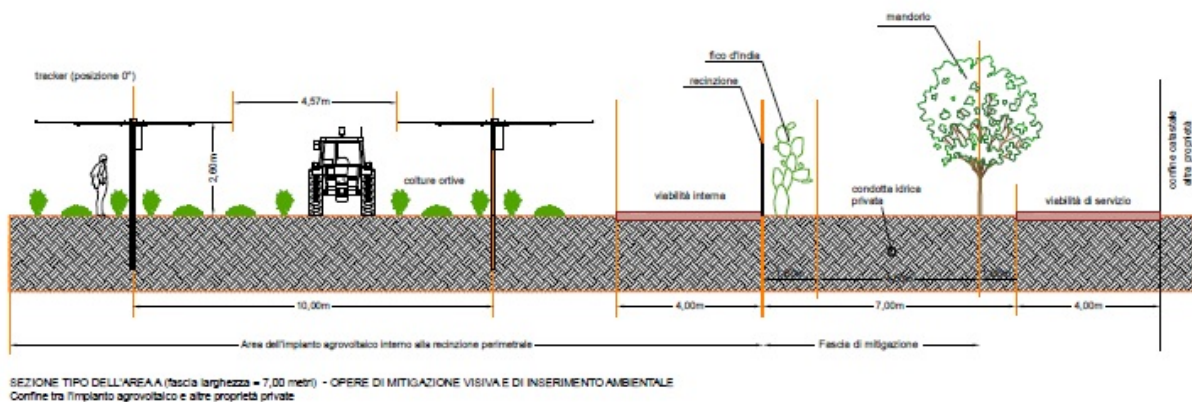
L'impianto verrà realizzato in una zona agricola scarsamente abitata e con poche strade provinciali che restano comunque scarsamente frequentate.

Tuttavia, per nascondere l'impianto stesso dalla visuale dei confinanti o degli utenti della strada, 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.

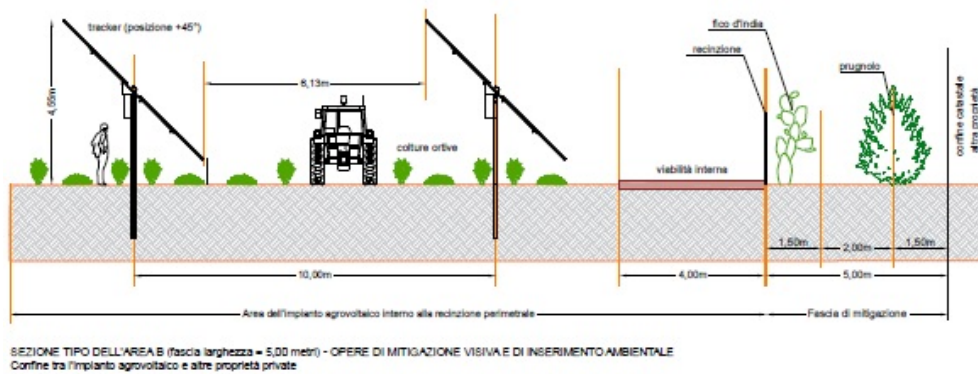
La maggior parte del perimetro d'impianto, quella a confine con le altre particelle a est ed ovest, verrà schermata mediante una fascia larga 2m costituita da 1 filare di fico d'india con distanza fra le piante di 2,0m e coprirà una superficie di 3.659mq (mitigazione tipo C).



Su una lunghezza di 506m, in base allo studio di intervisibilità, si è deciso di realizzare la mitigazione mediante un filare di fico d'india addossato alla recinzione con distanza tra le piante di 2,0m e una fila di alberi di mandorlo con distanza fra le piante di 4,8m e una superficie occupata di 3.546mq.



Infine la parte dell'impianto visibile dal fronte strada (S.P. n. 117) sarà schermata mediante una fascia di 5m costituita da un filare di fichi d'india e uno più esterno di prugnolo, entrambi con interasse di 2,0 per una lunghezza totale di 810m e una superficie di 4.044mq.



La fascia a nord confinante con il buffer del torrente Vulgano è allestita con un filare di fico d'india e uno di prugnolo ogni 6m e avrà larghezza variabile da 2 a 23m per una superficie di 3.445 mq.

L'insieme delle varie mitigazioni e degli accorgimenti adottati renderà l'impianto scarsamente visibile dai diversi punti di osservazione senza tuttavia creare una barriera eccessiva che alteri lo skyline della figura paesaggistica.

CANTIERIZZAZIONE

I lavori di realizzazione del presente progetto avranno una durata prevista di 43 settimane, a partire dall'approvazione degli esecutivi fino ai collaudi finali e lo smobilizzo dell'area di cantiere.

Tale durata è condizionata dall'approvvigionamento delle apparecchiature elettriche necessarie al funzionamento dell'impianto (inverter e trasformatori), dalle condizioni meteorologiche e da eventuali fermi per cause di forza maggiore.

Le operazioni preliminari di preparazione del sito prevedono la verifica dei confini e il tracciamento della recinzione.

Successivamente, a valle di un rilievo topografico, verranno delimitate e livellate le parti di terreno che hanno dislivelli non compatibili con l'allineamento dei tracker.

Il progetto prevede inoltre scavi di modesta entità per la realizzazione delle solette di sottofondazione delle cabine di trasformazione, della cabina di raccolta, del locale servizi e per la realizzazione dei cavidotti interrati.

Il terreno proveniente dagli scavi, previa analisi e caratterizzazione, verrà riutilizzato per il rinterro degli stessi e per le operazioni di livellatura suddette, come descritto nello specifico elaborato “Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti”.

L’impianto in progetto è accessibile direttamente tramite la strada SP117; 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 nuova viabilità.

Il progetto prevede la sistemazione dei tratti di viabilità esistente che risulteranno sconnessi nonché della viabilità interessata dal passaggio dei cavidotti MT per il collegamento dell’impianto fotovoltaico alla sottostazione di trasformazione 30/36kV.

Le principali attività di cantiere sono:

- ✓ Scavi di altezze minori a 2,0 m (cavidotti, sottofondazioni di manufatti, etc.);
- ✓ Rinterri, spostamenti e sistemazioni del terreno scavato;
- ✓ Fornitura e posa in opera di materiali aridi;
- ✓ Realizzazione in opera di solette e di manufatti in cls armato;
- ✓ Fornitura e posa in opera di manufatti prefabbricati;
- ✓ Installazioni di recinzione, montanti dei tracker, strutture dei tracker, moduli fotovoltaici;
- ✓ Installazioni di apparecchiature e sistemi elettrici in BT, MT e AT;
- ✓ Allacci alla rete elettrica;
- ✓ Piantumazioni di essenze arboree e lavorazioni agricole (aratura, fresatura, etc.);
- ✓ Approvvigionamento e stoccaggio dei materiali, dei manufatti, delle apparecchiature e dei componenti degli impianti da installare.

Al fine di evitare, in fase di cantiere, possibili inquinamenti del suolo, acustici, idrici e atmosferici, il progetto prevede diverse misure di mitigazione degli impatti, che possono essere così riassunte:

- Inumidire con acqua le piste, le aree di lavoro e di stoccaggio ed il materiale accumulato;

- Limitare la velocità dei mezzi di cantiere;
- Coprire con teli i materiali che potrebbero produrre polveri;
- Coprire con teli i cassoni degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali che potrebbero produrre polveri.

Il cantiere per la realizzazione dell'impianto agrovoltaico verrà predisposto ed organizzato in macro aree per consentire che le lavorazioni vengano eseguite contemporaneamente da più squadre di lavoratori; in tal senso è previsto lo sfalsamento spaziale delle lavorazioni suddette.

Ogni macro area verrà organizzata in totale autonomia dalle altre e sarà strutturata con percorsi pedonali, carrabili, aree per lo stoccaggio dei materiali, area per lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti da conferire a discarica o ad impianto per il loro recupero, baraccamenti per le imprese, ufficio e servizi igienici.

Si fa presente che la realizzazione del cavidotto interrato MT di collegamento dell'impianto alla sottostazione di consegna e trasformazione 30/36 kV sarà organizzata per fasi successive in modo da interessare tratti di strada e/o di terreno della lunghezza pari a circa 500 m per volta.

Contestualmente al cantiere per la realizzazione dell'impianto agrovoltaico sarà predisposto quello per la realizzazione della sottostazione di consegna e trasformazione 30/36 kV.

Come per il cantiere per la realizzazione dell'impianto anche quello relativo alla costruzione della sottostazione di consegna e trasformazione 30/36 kV sarà predisposto con tutte le aree ed i percorsi suddetti, nel rispetto delle normative vigenti in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro ed in particolare delle prescrizioni contenute nel D.lgs. 81/08 e s.m.i.

Durante la predisposizione del piano di sicurezza e coordinamento (PSC) saranno proposte procedure, apprestamenti e attrezzature per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori, oltre che stimati i relativi costi.

N.	DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI	SETTIMANE																																																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45									
1	Progettazione esecutiva impianto agrovoltaico	X	X	X	X																																																		
2	Richiesta pareri e autorizzazioni		X	X	X	X	X																																																
3	Aggiornamento progetto esecutivo			X	X	X	X	X																																															
4	Redazione piani di sicurezza e coordinamento				X	X	X	X	X																																														
5	Stipula contratti di fornitura e prestazioni					X	X	X	X	X																																													
6	Organizzazione lavori e coordinamento delle imprese esecutrici					X	X	X	X	X	X																																												
7	Approvvigionamento dei materiali e delle componenti impiantistiche						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
8	Allestimento cantiere							X	X	X	X	X	X																																										
9	Picchettamento area e sondaggi								X	X	X	X	X																																										
10	Realizzazione recinzione perimetrale e cancelli di accesso								X	X	X	X	X	X																																									
11	Preparazione terreno: rimozione infestanti, rullatura, livellamento								X	X	X	X	X	X																																									
12	Definizione layout d'impianto: tracciamento dei cavidotti interni e delle aree tecniche									X	X	X	X	X																																									
13	Piantumazione aree esterne come da progetto per opere di mitigazione										X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
14	Realizzazione viabilità interna all'impianto e cavidotti interrati sottostanti										X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
15	Posa dei montanti dei tracker											X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
16	Montaggio inseguitori monoassiali												X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
17	Installazione dei pali per il sistema di videosorveglianza e di monitoraggio													X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
18	Realizzazione basamenti cabine di campo, cabina di raccolta e locali accessori														X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
19	Realizzazione della sottostazione di consegna e trasformazione 30/36kV															X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
20	Realizzazione cavidotto esterno MT tra impianto e sottostazione 30/36kV																X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
21	Installazione moduli fotovoltaici																	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
22	Posa in opera delle cabine di campo, della cabina di raccolta e dei locali accessori																		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
23	Installazione inverter e quadri elettrici																			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
24	Realizzazione linee elettriche di collegamento dei moduli con gli inverter																				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
25	Posa in opera dei cavidotti interni all'impianto																					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
26	Allacci e connessione cabine di trasformazione, di raccolta e sottostazione																						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
27	Realizzazione cavidotto AT tra sottostazione utente 30/36kV e Stazione di Terni SpA																							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
28	Allaccio alla rete RTN																																																						
29	Esecuzione dei test, delle regolazioni e dei collaudi finali																																																						
30	Smobilizzo cantiere e sistemazione finale del terreno																																																						

PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO

Al termine della vita utile dell'impianto (stimata di circa 30 anni), si procederà allo smantellamento dell'impianto o, alternativamente, al suo potenziamento/adequamento alle nuove tecnologie che presumibilmente verranno sviluppate nel settore fotovoltaico.

La Società si impegna a comunicare al Comune interessato e alla Regione la data della definitiva cessazione dell'attività o la sostituzione dei pannelli in caso di revamping.

Considerando l'ipotesi della dismissione dell'impianto, al termine dell'esercizio ci sarà una fase di rimozione del generatore fotovoltaico e di tutte le sue componenti e la restituzione delle aree

occupate dall'impianto al loro stato originario, preesistente al progetto, come previsto anche nel comma 4 dell'art.12 del D.lgs. 387/2003.

La rimozione dei materiali, macchinari, attrezzature, edifici e quant'altro presente nel terreno seguirà una tempistica dettata dalla tipologia del materiale da rimuovere e, precisamente, se detti materiali potranno essere riutilizzati o portati a smaltimento e/o recupero.

Nel caso di dismissione, la prima operazione consiste nella disconnessione dell'impianto dalla rete elettrica, messa in sicurezza delle componenti elettriche e smontaggio dei pannelli e il loro avvio alla filiera di recupero.

Successivamente verranno rimosse le strutture di sostegno e sfilati i cablaggi, avviando anche questi materiali al recupero.

Stessa sorte spetterà al cavidotto di collegamento alla sottostazione utenza 30/36 kV che verrà completamente rimosso.

Quadri elettrici, trasformatori e inverter saranno consegnati a ditte specializzate nel ripristino e riparazione, e successivamente riutilizzati in altri siti o immessi nel mercato dei componenti usati.

In merito alle cabine di campo, trattandosi di monoblocchi prefabbricati, questi potranno essere rimossi e collocati in altri siti, rivenduti usati o demoliti e portati allo smaltimento insieme alle platee di fondazione che verranno necessariamente demolite.

La recinzione in maglia metallica di perimetrazione del sito, compresi i paletti di sostegno e i cancelli di accesso, sarà rimossa tramite smontaggio ed inviata a centri di recupero per il riciclaggio delle componenti metalliche, salvo diversa richiesta del proprietario.

La pavimentazione in ghiaia della strada perimetrale verrà rimossa tramite scavo e successivo smaltimento del materiale rimosso presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione.

I materiali costituenti l'impianto, nel momento in cui "il detentore si disfi o abbia l'obbligo di disfarsi" (art.1 direttiva 75/442/CEE) sono definiti "rifiuti" e catalogati con un codice a 6 cifre.

Riguardo la sottostazione utenza, il collegamento in AT alla stazione Terna e il relativo stallo utenza, se non verranno riutilizzati per altri progetti, potranno essere tranquillamente venduti ad altra società interessata, essendo limitato il numero degli stalli disponibili intorno ad una stazione elettrica a fronte di una grande domanda da parte di ditte energetiche interessate.

Una volta livellate le parti di terreno interessate dallo smantellamento, si procederà all'aratura ed alla successiva fresatura di tutte le aree recintate al fine di garantire una buona areazione del soprassuolo, e per fornire una maggiore superficie specifica per la successiva fase di seminazione.

Pertanto, si prevede che il sito tornerà completamente allo stato ante operam nel giro di una stagione, ritrovando le stesse capacità e potenzialità di utilizzo e di coltura che aveva prima dell'installazione dell'impianto.

Di seguito si riporta il cronoprogramma di massima relativo a dismissione e ripristino, da effettuare con squadre di operai specializzati (da 5 a 10) che opereranno in maniera sequenziale con i propri mezzi, in modo da evitare interferenze.

FASI ATTUATIVE		SETTIMANE																				
N.	DESCRIZIONE DELLE MACRO LAVORAZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	Smontaggio e rimozione moduli fotovoltaici	■	■	■	■	■	■	■	■													
2	Smontaggio e rimozione strutture in acciaio "tracker".				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
3	Smontaggio e smaltimento parti elettriche		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
4	Demolizione delle cabine di campo, di raccolta, della control room e delle sollette di sottofondazione					■	■	■	■	■	■	■	■	■								
5	Sfilaggio dei cavi, rimozione dei cavidotti e reinterro degli scavi					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
6	Demolizione dei pozzetti in cls e di tutti i manufatti accessori ancora presenti								■	■	■	■	■	■								
7	Smontaggio e rimozione della recinzione, del cancello e dei pali per la videosorveglianza														■	■	■	■				
8	Demolizione della viabilità interna all'impianto e livellamento del sito														■	■	■	■	■			
9	Ripristino del terreno allo stato ante operam: aratura e fresatura																		■	■	■	■

UTILIZZO DI TERRE E ROCCE DA SCAVO

Ai sensi del DPR n. 120 del 2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo", verrà definita la destinazione delle terre rinvenienti dagli scavi che verranno effettuati in cantiere.

L'impianto agrovoltaico previsto verrà realizzato mediante infissione di paletti nel terreno.

Non sarà quindi necessario effettuare scavi per la realizzazione delle fondazioni.

Riguardo le 9 cabine di campo da 15mq ciascuna e la cabina di ricezione di 20mq, queste avranno una vasca di fondazione in calcestruzzo prefabbricato. Lo scavo di fondazione avrà grossomodo le dimensioni dei fabbricati con una profondità di circa 50cm. Trattandosi per lo più di terreno vegetale superficiale, questo verrà sparso all'interno dell'area recintata.

Lo stesso discorso vale anche per il terreno movimentato per la realizzazione delle strade interne all'impianto e dei cavidotti, per i quali parte del terreno verrà usato per richiudere gli scavi stessi.

La totalità delle terre movimentate, a seguito di caratterizzazione per scongiurare la presenza di amianto o materiali inquinanti, verrà riutilizzata all'interno delle particelle opzionate per il progetto.

Non è previsto quindi alcun trasporto a discarica o in altro sito.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO E NORMATIVO

Nel presente capitolo vengono forniti gli elementi conoscitivi delle relazioni esistenti tra l'intervento in progetto, relativamente al contesto territoriale di riferimento, e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale.

In particolare, facendo riferimento ai documenti programmatici prodotti per l'area di interesse dai differenti Enti territoriali preposti (Regione, Provincia, Comune, ecc.), verrà riportata una descrizione dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori, al fine di effettuare una verifica di compatibilità con le prescrizioni dei piani stessi.

Gli strumenti di programmazione analizzati sono:

- ◆ il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), strumento programmatico, adottato con Delibera di G.R. n.827 del 08-06-07.
- ◆ il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) aggiornato e rettificato con delibera n. 1543 del 2 agosto 2019, pubblicata sul BURP n. 103 del 10.09.2019;
- ◆ il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Foggia (PTCP), approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 2080 del 03/11/2009;
- ◆ il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico elaborato dall'Autorità di Bacino della Puglia, approvato il 30 novembre 2005 e aggiornato nel 21/02/2017 con le nuove perimetrazioni idrogeologiche e nel 19/11/2019 con le più recenti perimetrazioni del PAI;
- ◆ il Piano di Tutela delle Acque, approvato dal Consiglio della Regione Puglia con delibera n. 230 del 20/10/2009 e individuato dal D. Leg. 152/99 "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole";
- ◆ il Piano Urbanistico Generale (PUG) del comune di Lucera, la cui approvazione definitiva è avvenuta nel Consiglio Comunale del 15 novembre 2016.

Inoltre è stata valutata la coerenza del progetto rispetto ad una serie di vincoli territoriali, prendendo in considerazione i vincoli contenuti in:

- Rete Natura 2000 (sistema coordinato e coerente di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione Europea), comprendente i siti individuati dalla direttiva "Habitat" n.92/43/CEE e dalla direttiva sulla "Conservazione degli

uccelli selvatici” n.79/409 CEE per quanto riguarda la delimitazione delle Zone a Protezione Speciale (ZPS);

- 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”.

PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (PEAR)

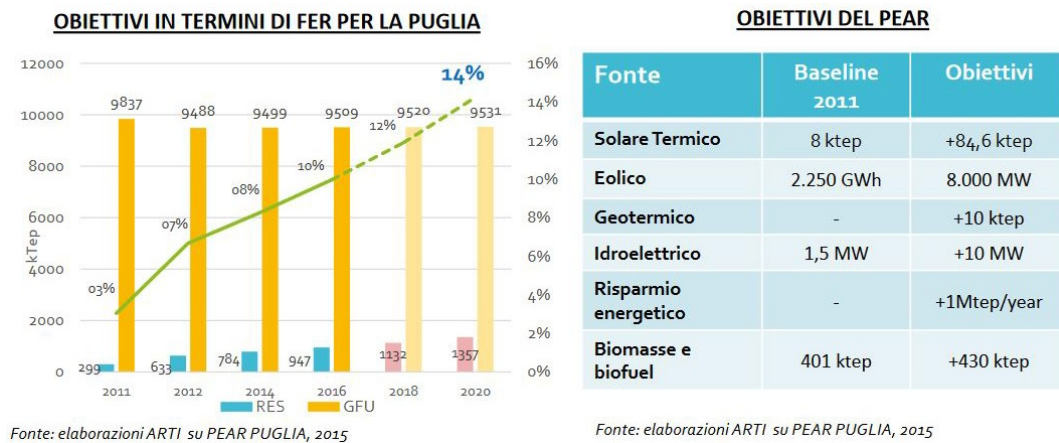
Il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), è lo strumento programmatico, adottato con Delibera di G.R. n.827 del 08-06-07, che contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico nell’orizzonte temporale di dieci anni.

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.

Sul lato dell’offerta di energia, la Regione si pone l’obiettivo di costruire un mix energetico differenziato e, nello stesso tempo, compatibile con la necessità di salvaguardia ambientale: no al nucleare, limitazioni all’impiego del carbone, incremento dell’impiego di gas naturale e delle fonti rinnovabili (eolico, fotovoltaico).

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.



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 "preistrutturata-tipo", analogamente a quanto fatto con il R.R. 24/2010, ma con approccio inverso, ovvero teso ad agevolare l'inserimento di impianti che rispettano i requisiti di sostenibilità ambientale e sociale.

Con riferimento agli obiettivi ambientali indicati dal Recovery Fund per definire un progetto ecosostenibile, ossia:

1. mitigazione dei cambiamenti climatici;
2. adattamento ai cambiamenti climatici;
3. uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine;
4. transizione verso un'economia circolare;
5. prevenzione e controllo dell'inquinamento;
6. tutela e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi;

l'iniziativa agrovoltica proposta si pone come primo obiettivo quello di contribuire alla mitigazione degli ambienti climatici, producendo energia rinnovabile ed evitando quindi emissioni di gas serra per la produzione dello stesso quantitativo di energia con i metodi tradizionali.

Di conseguenza verrà rispettato anche l'obiettivo 2, riducendo o prevenendo gli effetti negativi del clima.

Trattandosi inoltre di un progetto che prevede la sinergia tra agricoltura e produzione di energia elettrica, non sono previste ripercussioni negative sugli altri obiettivi.

PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE (PPTR)

Il PPTR 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.

Il PPTR è un processo culturale che fornisce le regole chiare e semplificate per definire le condizioni di un processo di valorizzazione che possa conciliarsi con la trasformazione del territorio e del paesaggio.

Esso fornisce una sorte di atlante del patrimonio territoriale, ambientale e paesaggistico che documenta l'identità dei paesaggi della Puglia.

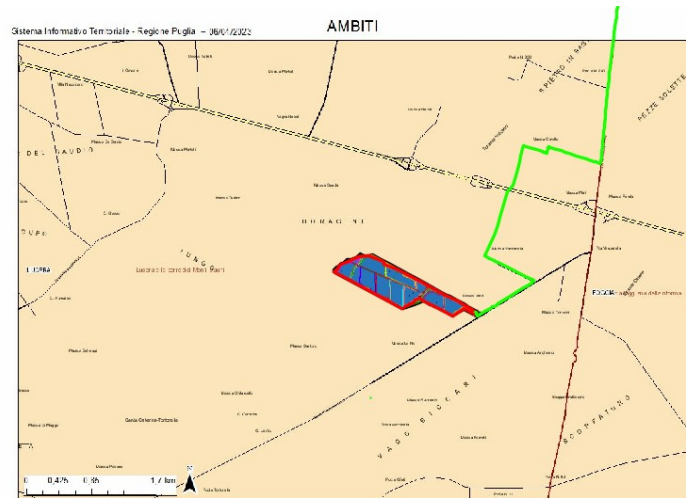
Dall'esame della vincolistica riportata sul PPTR Regionale, emerge quanto segue:

- le particelle opzionate per il progetto ricadono interamente nell'Ambito Paesaggistico del Tavoliere, mentre le Figure Paesaggistiche sono quelle di "Lucera e le serre dei Monti Dauni". L'ambito del Tavoliere è caratterizzato dalla dominanza di vaste superfici pianeggianti coltivate prevalentemente a seminativo che si spingono fino alle propaggini collinari del Subappennino Dauno. Il Tavoliere è caratterizzato da "visuali aperte" in cui si osserva un uso prevalentemente monocolturale che occulta la rete dei canali e i piccoli salti di quota. Questo sistema di rilievi caratterizzati da profili arrotondati e da un andamento tipicamente collinare, si alterna a vallate ampie e non molto profonde, con evidente profilo a V disegnato dall'azione dei fiumi. Il paesaggio agrario è dominato dal seminativo. Tra la successione di valloni e colli, si dipanano i tratturi della transumanza utilizzati dai pastori che, in inverno, scendevano dai freddi monti d'Abruzzo verso la Puglia.

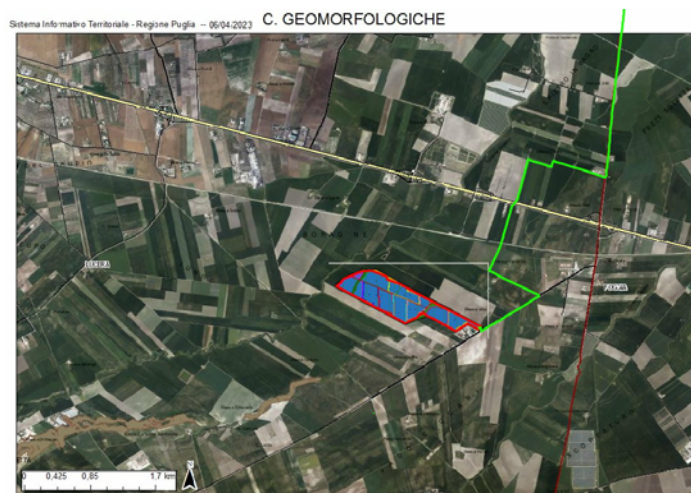
Il territorio è evidentemente organizzato con le strade a raggera che si dipartono dal capoluogo di Foggia. Lungo questi assi è ancora ben evidente l'organizzazione dei borghi rurali di fondazione fascista o posteriori sorti secondo questa struttura a corona.

Questa parte del Tavoliere è caratterizzata fortemente da visuali aperte, che permettono di cogliere (con differenze stagionali molto marcate e suggestive) la distesa prevalentemente monocolturale. Sono presenti tuttavia lunghi filari di eucalipto, alcuni vigneti e uliveti che punteggiano il paesaggio unitamente a molini, silos imponenti e aerogeneratori sparsi sul territorio che sono tra i pochi elementi verticali che segnano il paesaggio della figura.

L'impianto in oggetto non avrà altezze tali da svettare al pari di un aerogeneratore o dei silos per l'ammasso dei cereali, e la sua estensione verrà attenuata dalla realizzazione di fasce di mitigazione perimetrali piuttosto snelle e realizzate con piante autoctone.



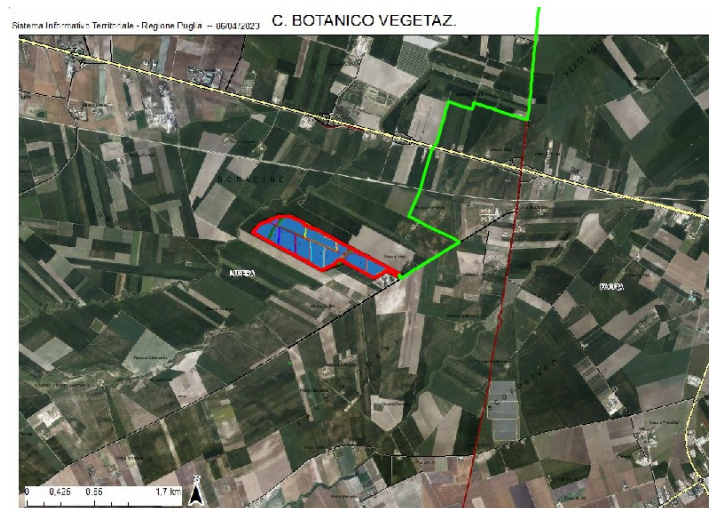
- in merito alle Componenti Geomorfologiche e agli Ulteriori Contesti Paesaggistici non si evidenziano elementi di criticità.



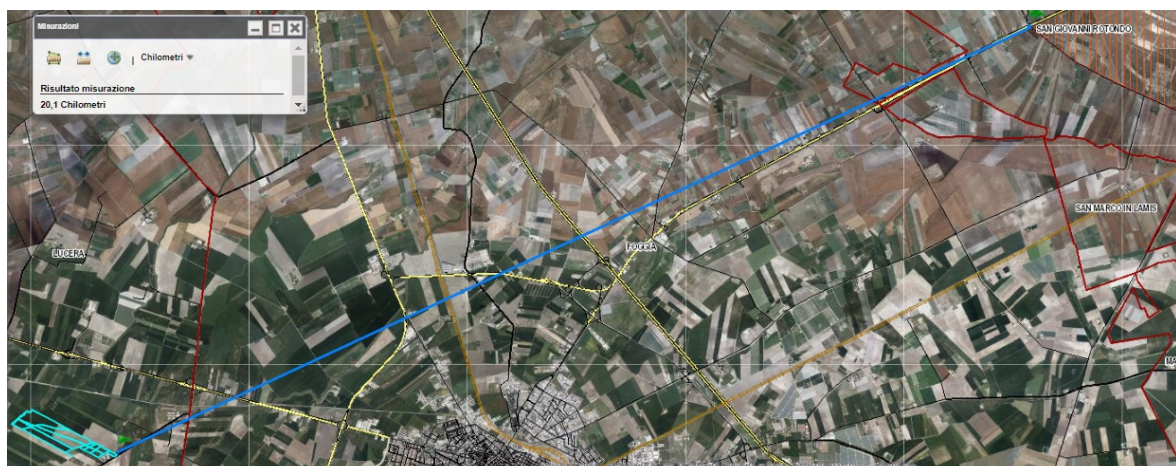
- in relazione alle Componenti Idrogeologiche, si evidenzia alla voce Bene paesaggistico "Fiumi, torrenti e acque pubbliche" la presenza del Torrente Vulgano, il cui buffer di rispetto termina a qualche metro di distanza col confine a Nord delle particelle opzionate, rimanendo comunque al di fuori dell'area recintata dell'impianto. Questo infatti è attualmente interamente ricompreso all'interno delle Aree Idonee ai sensi dell'art. 20 del D. LGS. 199/2021, avendo eliminato l'area adibita ad uliveto che sconfinava all'interno del buffer del torrente.



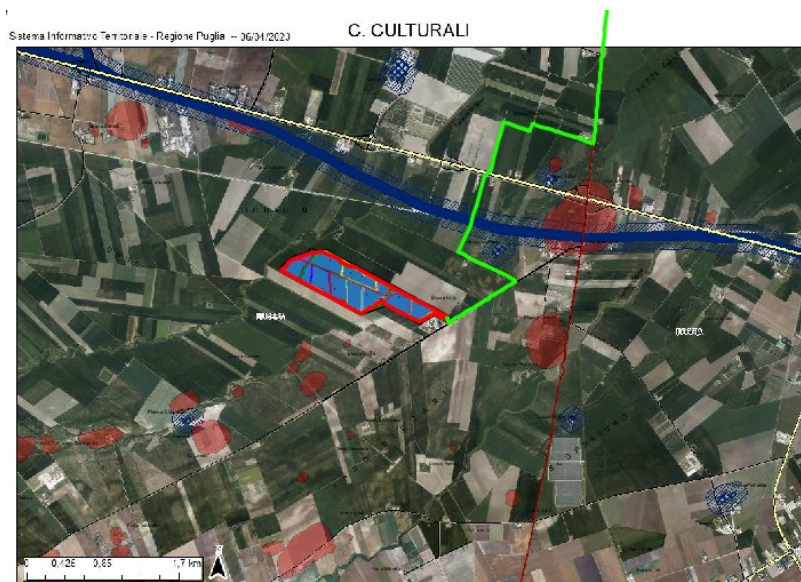
- in riferimento alle Componenti Botanico Vegetazionali non c'è nulla da segnalare.



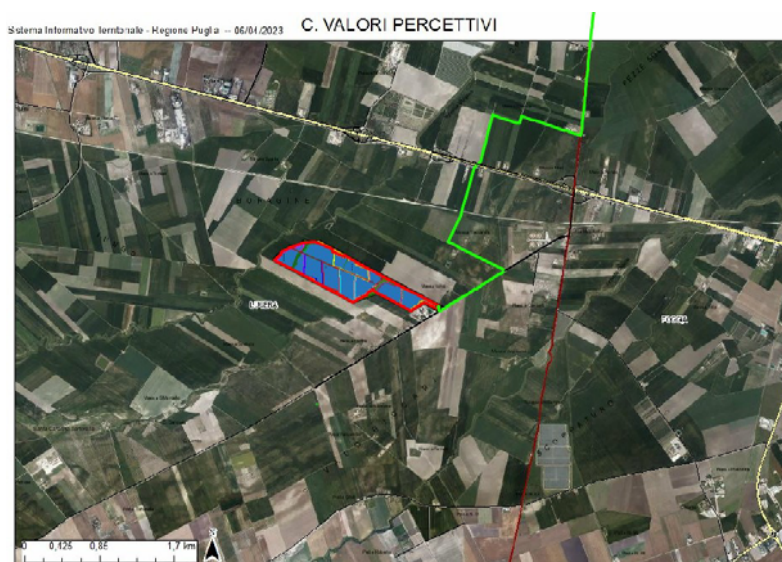
- rispetto alle Componenti delle Aree Protette non si evidenziano Siti di rilevanza naturalistica in tutta l'area d'interesse e in quella circostante per 20km.



- In merito alle Componenti Culturali e Insediative, tra le Testimonianze della stratificazione insediativa come Aree appartenenti alla rete dei tratturi si segnala la presenza del tratturo regio Celano Foggia più l'area di rispetto a circa 800m di distanza dal sito d'installazione. Sempre negli ulteriori contesti paesaggistici fra i Siti interessati da Beni storico culturali si segnala al di fuori dell'impianto la presenza della Masseria Vaccarella come Segnalazione architettonica di età contemporanea oltre all'area di rispetto perimetrale ad oltre 500m dalle particelle opzionate. Quale area a rischio archeologico si evidenzia la Masserie Lo Re di età repubblicana IV-II sec. a.C. e tra le strade quella vicinale Vado – Biccari, entrambi al di fuori dell'area d'impianto.

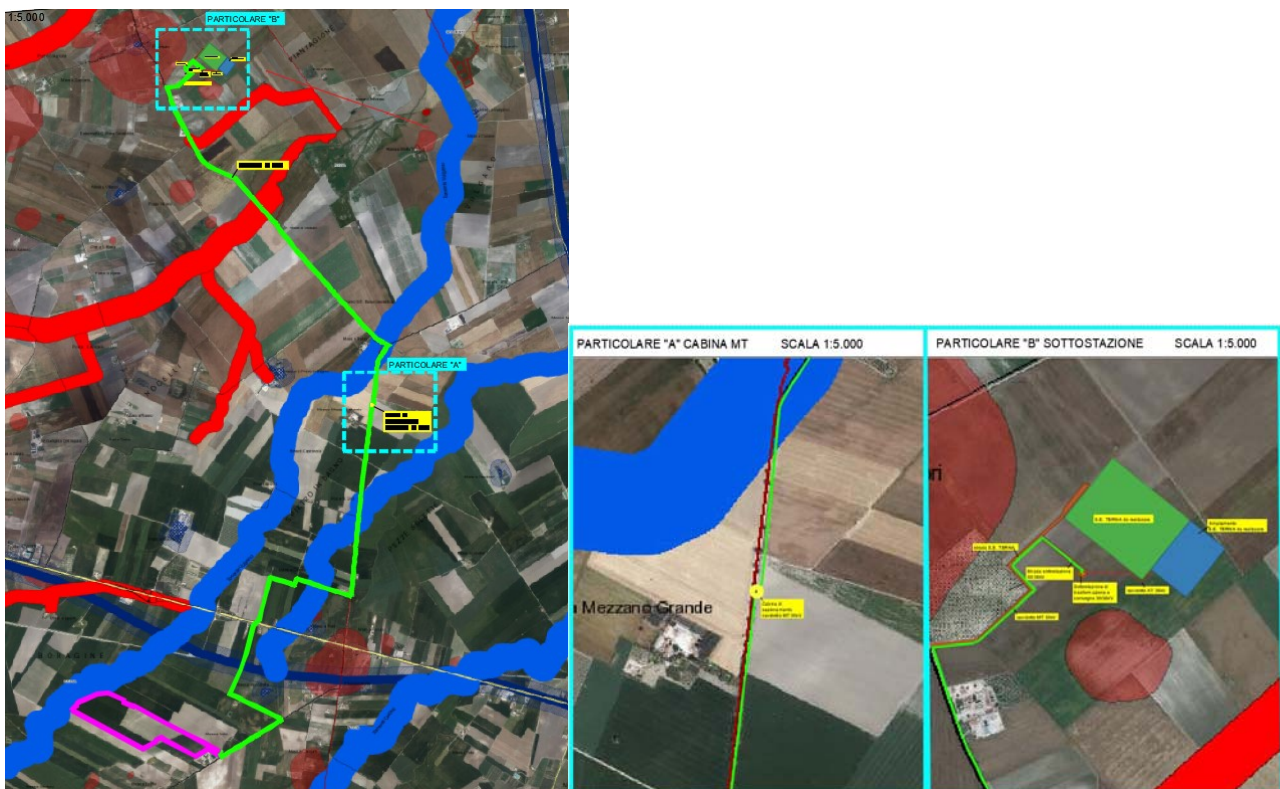


- Per le Componenti dei Valori Percettivi non c'è nulla da segnalare.



In merito alla Sottostazione utente di consegna e trasformazione a 30/36kW, questa verrà realizzata in prossimità della stazione Terna di futura realizzazione. Sebbene nelle vicinanze siano presenti aree a rischio archeologico, sia la sottostazione che la strada di accesso con relativo cavidotto verranno realizzati al di fuori del perimetro d'interesse.

Stessa cosa dicasi per la cabina MT posizionata a metà percorso del cavidotto che verrà installata fuori dai perimetri dei buffer del torrente Vulgano e del torrente Laccio.



In riferimento al percorso di collegamento alla sottostazione 30/36kV in località “Palmori”, il cavidotto sarà interrato alla profondità superiore al metro.

Il tracciato passerà in banchina rispetto alle strade provinciali esistenti, o preferibilmente sui terreni a confine delle stesse.

Il percorso del cavidotto è stato attualmente variato, evitando l'area a rischio archeologico di Masseria Fragella e il sito interessato da beni storico culturali quale Masseria Vaccarella, entrambi intercettati dal vecchio tracciato.

Risulta invece impossibile evitare l'intersezione trasversale del Tratturo regio Celano – Foggia, in quanto la rete tratturi attraversa come una maglia tutto il territorio della provincia di Foggia.

In questo caso si prevede l'utilizzo del metodo della trivellazione orizzontale teleguidata (TOC), in modo da non alterare i beni paesaggistici segnalati.

In ogni caso la società proponente s'impegna a rispettare le prescrizioni che eventualmente perverranno in sede di Conferenza dei Servizi da parte degli Enti preposti al controllo delle componenti ambientali e culturali.

Dall'esame della vincolistica presente sul PPTR regionale non si evidenziano motivi ostativi alla realizzazione dell'impianto, in quanto le aree su cui insistono vincoli o segnalazioni riportati sul PPTR regionale sono state escluse dalle superfici d'impianto, in modo che questo ricada interamente in aree idonee ai sensi dell'art. 20 del D. Lgs 199/2021 così come modificato dall'art. 47 del D.L. n.13 del 24 febbraio 2023.

E' bene precisare che, riguardo l'assenza di vincoli ai sensi dell'Allegato 3 lettera f) del D.M. 10 settembre 2010, il Decreto fa riferimento esclusivamente all'area di "impianto", con esclusione delle opere di connessione, come precisato nella nota del MITE Prot. n. 0025241 del 01/03/2022.

Inoltre il cavidotto interrato, con le opportune tutele rappresentate dal ricorso alla perforazione teleguidata senza opere di scavo a cielo aperto, può considerarsi escluso dall'autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'Allegato A comma A.15 del DPR n. 31 del 13/02/2017 e pertanto non va valutato con gli stessi parametri dell'impianto.

PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI FOGGIA (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Foggia è l'atto di programmazione generale del territorio provinciale. Definisce gli indirizzi strategici e l'assetto fisico e funzionale del territorio con riferimento agli interessi sovracomunali.

Nell'assicurare uno sviluppo coordinato della comunità provinciale esso deve:

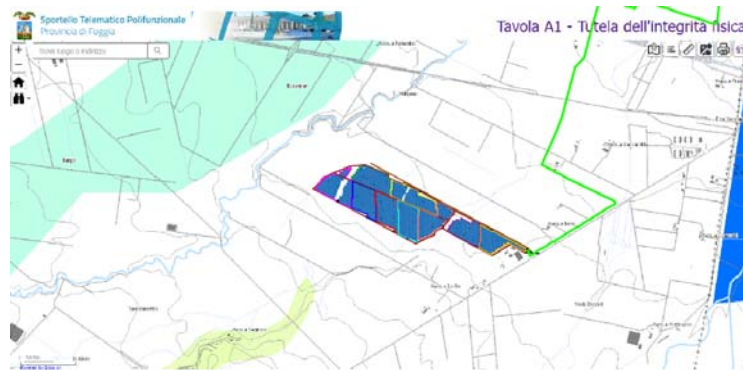
- tutelare e valorizzare il territorio rurale, le risorse naturali, il paesaggio e il sistema insediativo d'antica e consolidata formazione,
- contrastare il consumo di suolo,
- difendere il suolo con riferimento agli aspetti idraulici e a quelli relativi alla stabilità dei versanti,

- promuovere le attività economiche nel rispetto delle componenti territoriali storiche e morfologiche del territorio,
- potenziare e interconnettere la rete dei servizi e delle infrastrutture di rilievo sovracomunale e il sistema della mobilità,
- coordinare e indirizzare gli strumenti urbanistici comunali.

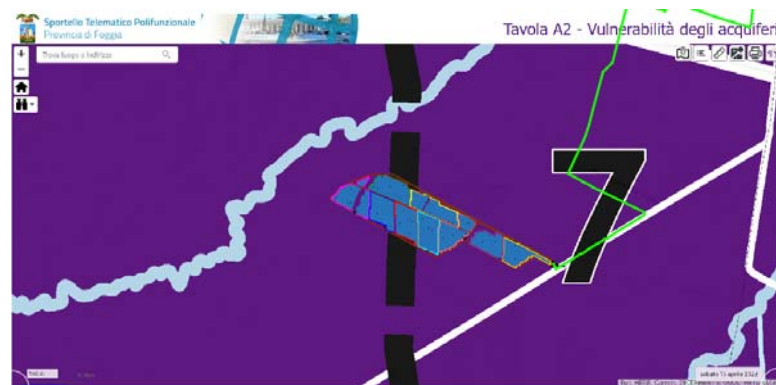
Il Piano inoltre:

- ◆ stabilisce le invarianti storico-culturali e paesaggistico-ambientali, specificando e integrando le previsioni della pianificazione paesaggistica regionale, attraverso l'indicazione delle parti del territorio e dei beni di rilevante interesse paesaggistico, ambientale, naturalistico e storico culturale da sottoporre a specifica normativa d'uso per la loro tutela e valorizzazione;
- ◆ individua le diverse destinazioni del territorio in relazione alla prevalente vocazione delle sue parti e alle analoghe tendenze di trasformazione, indicando i criteri per favorire l'uso integrato delle risorse;
- ◆ individua le invarianti infrastrutturali, attraverso la localizzazione di massima delle infrastrutture per i servizi di interesse provinciale, dei principali impianti che assicurano l'efficienza e la qualità ecologica e funzionale del territorio provinciale e dei nodi specializzati;
- ◆ individua le linee di intervento per la sistemazione idrica, idrogeologica e idraulico-forestale ed in genere per il consolidamento del suolo e la regimentazione delle acque, indicando le aree che richiedono ulteriori studi o indagini;
- ◆ disciplina il sistema della qualità del territorio provinciale;
- ◆ definisce le strategie e gli indirizzi degli ambiti paesaggistici da sviluppare negli strumenti urbanistici comunali;
- ◆ contiene gli indirizzi per la pianificazione urbanistica comunale.

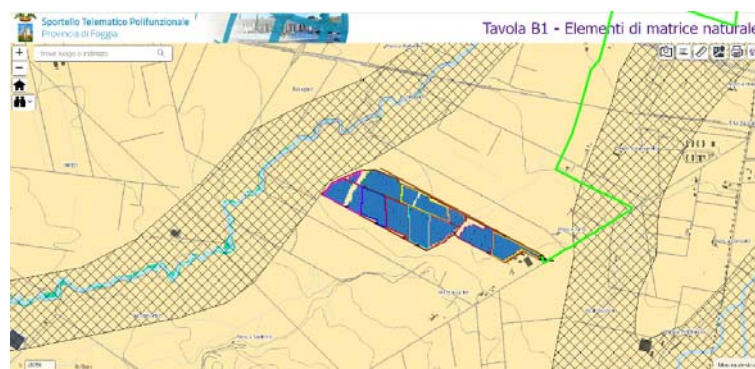
Rispetto alla Tavola A1 - Tutela dell'Integrità fisica non ci sono aree soggette a vincoli all'interno delle particelle opzionate.



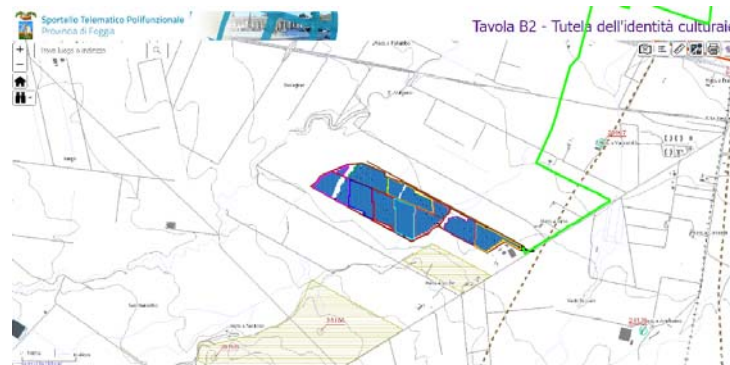
Riguardo la Vulnerabilità degli acquiferi – A2, ci troviamo in un’area ad elevata vulnerabilità degli acquiferi, anche se il tipo d’impianto in questione non altera la qualità del sottosuolo e in ogni caso verranno poste in atto tutte le misure per evitare l’inquinamento degli acquiferi.



In riferimento alla Tavola B1 - Elementi di matrice naturale, l’area d’impianto nell’attuale configurazione ricade totalmente nei seminativi asciutti, mentre la zona a nord, classificata come area di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici, non è stata più opzionata.



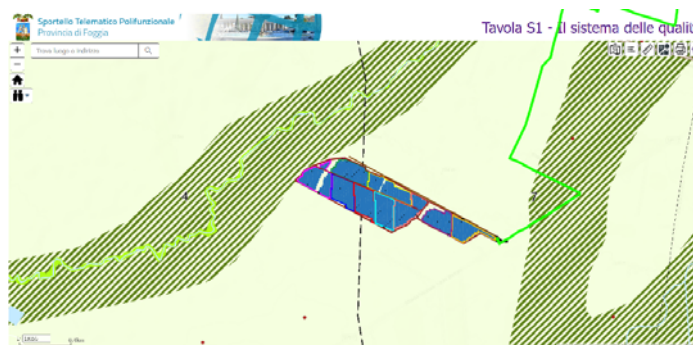
Per la Tutela dell’identità culturale – B2, nell’area d’impianto non ci sono segnalazioni, mentre vicino ci sono insediamenti abitativi derivanti dalle bonifiche e dalle risorse agrarie, che comunque rappresentano un bene architettonico isolato e situato all’esterno dell’area di progetto e pertanto non soggetto a modifiche o alterazioni.



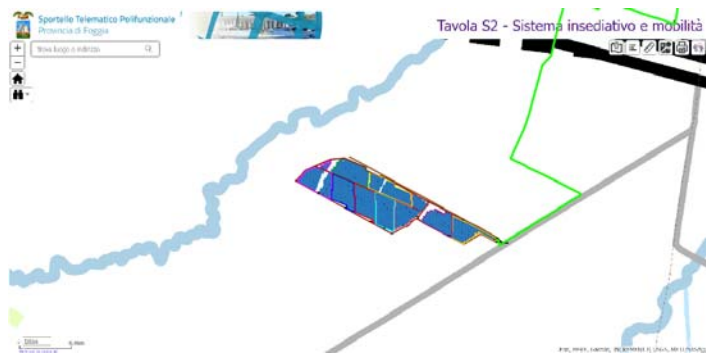
Rispetto all'Assetto territoriale – C, l'Area agricola è quella della delle Saline di Margherita di Savoia e il contesto produttivo è rurale.



Il Sistema della qualità - S1 dell'area d'intervento è definito come area agricola. Con la REV02 le aree di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici che in precedenza occupavano la parte superiore del terreno opzionato nei pressi del torrente Vulgano, sono state escluse da quelle di progetto.



Rispetto alla Tavola S2 - Sistema insediativo e mobilità, l'area appartiene all'Ambito produttivo che ricade nei contesti rurali, ma non ci sono interferenze.



In base alla vincolistica riportata nel PTCP, con l'attuale configurazione volta a far rientrare l'intero impianto in area idonea ai sensi del D. Lgs 199/2021 e ss.mm.ii., la criticità rappresentata dall'area di tutela dei corpi idrici lungo il torrente Vulgano è stata eliminata.

PIANO STRALCIO ASSETTO IDROGEOLOGICO

Il territorio comunale di Lucera rientra nel comprensorio del Consorzio di Bonifica della Capitanata e in quello più ampio dell'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 attraversato nella parte inferiore da un'area a rischio idrogeologico in corrispondenza di un corso d'acqua. In particolare, in corrispondenza dell'alveo sussiste un'alta pericolosità, mentre allontanandosi da esso il grado di pericolosità diminuisce.

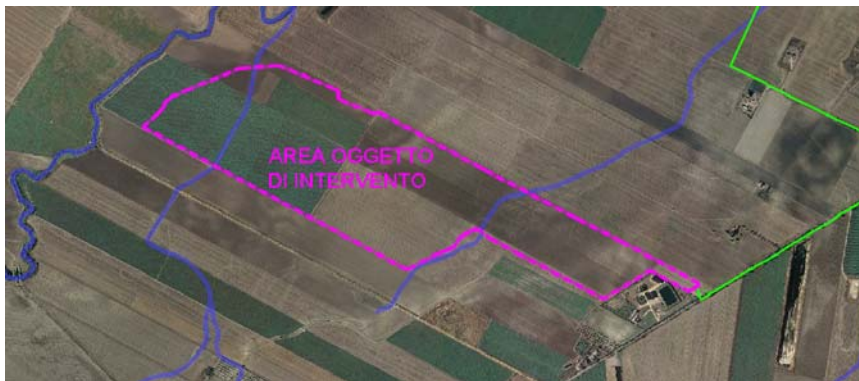
La progettazione è stata curata escludendo la posa dei pannelli sull'area segnalata, ma lasciandola a colture foraggere o prative.



Sulla Carta Idrogeomorfologica si evidenzia una rete di corsi d'acqua pseudo paralleli al torrente Vulgano.

L'area opzionata è attraversata trasversalmente da tre corsi d'acqua rispettivamente al confine a nord delle particelle, leggermente più a sud e in corrispondenza della precedentemente citata pericolosità idrogeologica.

Tali aree verranno escluse dall'installazione dei pannelli e coltivate con colture prative o foraggere.



Riguardo le opere di connessione alla RTN, ed in particolare la sottostazione utente, questa verrà localizzata al di fuori delle aree PAI o a pericolosità geomorfologica e a notevole distanza dai corsi d'acqua segnalati.



Le criticità emerse dall'esame idrografico e geomorfologico verranno superate con idonea progettazione.



PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

Il Piano di Tutela delle Acque è lo strumento prioritario su scala regionale per il raggiungimento e il mantenimento della qualità ambientale per i corpi idrici superficiali e sotterranei.

Attraverso l'approvazione dei singoli piani regionali di tutele, integrati tra loro da obiettivi comuni, si intende pervenire alla complessiva pianificazione di bacino nel settore della tutela qualitativa e quantitativa delle risorse idriche.

Il Piano, partendo dallo stato delle risorse idriche regionali e dalle problematiche connesse alla loro salvaguardia, delinea gli indirizzi per lo sviluppo delle azioni da intraprendere nel settore fognario-depurativo, nonché per l'attuazione di altri interventi finalizzati al miglioramento della tutela igienico-sanitaria ed ambientale.

Gli obiettivi di qualità ambientale sono definiti in relazione allo scostamento dallo stato di qualità proprio della condizione indisturbata, nella quale non sono presenti, o sono molto limitate, le alterazioni dei valori dei parametri idromorfologici, chimico-fisici e biologici dovute a pressioni antropiche, pertanto è prioritaria la definizione e caratterizzazione dei corpi idrici.

Il Piano affronta in particolare tre aspetti:

- La tutela integrata e sinergica degli aspetti quali-quantitativi delle risorse idriche, al fine di perseguirne un utilizzo sostenibile, in grado di assicurare l'equilibrio tra la sua disponibilità naturale ed i fabbisogni della comunità.
- L'introduzione degli obiettivi di qualità ambientale come strumento guida dell'azione di tutela, che hanno il vantaggio di spostare l'attenzione dal controllo del singolo scarico all'insieme degli eventi che determinano l'inquinamento del corpo idrico. L'azione di risanamento è impostata secondo una logica di "prevenzione" che, avendo come riferimento precisi obiettivi di riduzione dei carichi in relazione alle esigenze specifiche ed alla destinazione d'uso di ogni corpo idrico, dovrà misurare di volta in volta gli effetti delle azioni predisposte.
- L'introduzione di adeguati programmi di monitoraggio, sia dello stato qualitativo e quantitativo dei corpi idrici sia dell'efficacia degli interventi proposti.

Il Piano prevede misure che comprendono da un lato azioni di vincolistica diretta su specifiche zone del territorio, dall'altro interventi sia di tipo strutturale (per il sistema idrico, fognario e

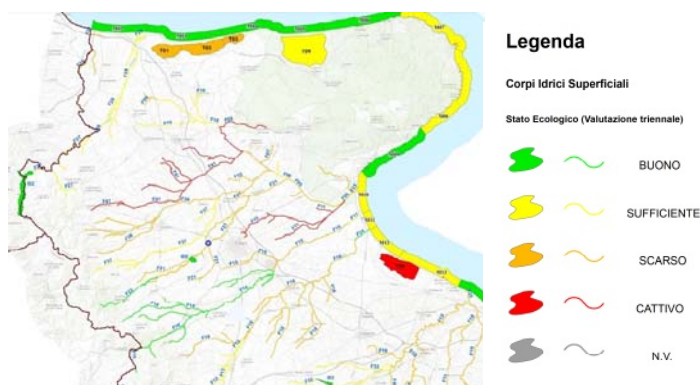
depurativo) che di tipo indiretto (come l'incentivazione di tecniche di gestione agricola, la sensibilizzazione al risparmio idrico, la riduzione delle perdite nel settore potabile, irriguo ed industriale).

La delibera di Giunta Regionale n. 1333 del 16/07/2019 ha adottato la proposta relativa al primo aggiornamento del PTA (ancora in fase di VAS) che include importanti contributi innovativi in termini di conoscenza e pianificazione:

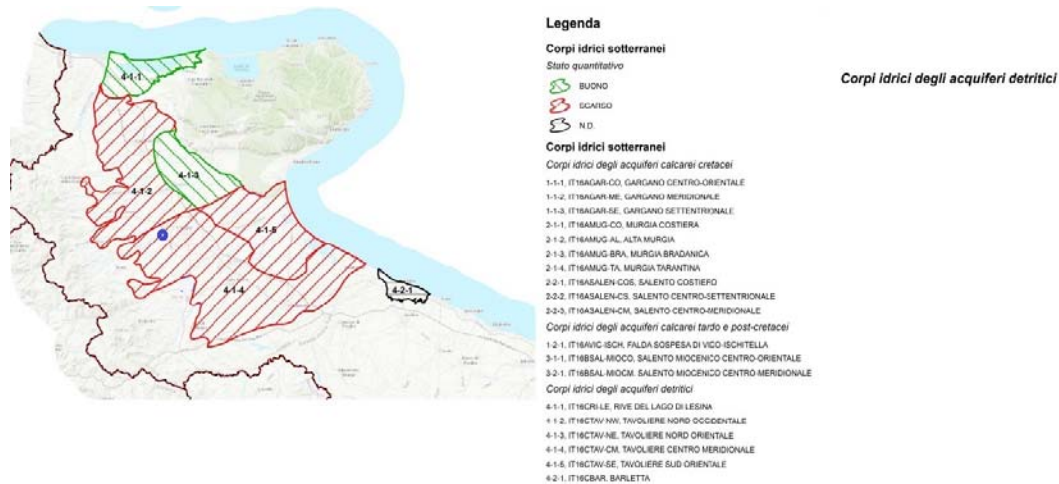
- delinea il sistema dei corpi idrici sotterranei (acquiferi) e superficiali (fiumi, invasi, mare, ...) e riferisce i risultati dei monitoraggi effettuati, anche in relazione alle attività umane che vi incidono;
- descrive la dotazione regionale degli impianti di depurazione ed individua le necessità di adeguamento, conseguenti all'evoluzione del tessuto socio-economico regionale ed alla tutela dei corpi idrici interessati dagli scarichi;
- analizza lo stato attuale del riuso delle acque reflue e le prospettive di ampliamento a breve-medio termine di tale virtuosa pratica, fortemente sostenuta dall'Amministrazione regionale quale strategia di risparmio idrico.

Il piano ha individuato alcuni comparti fisico-geografici da sottoporre a particolare tutela in virtù della valenza idrogeologica definiti "Zone di protezione speciale idrologica (ZPSI)", definite coniugando le esigenze di tutela della risorsa idrica con le attività produttive e sulla base di una valutazione integrata tra le risultanze del bilancio idrogeologico, l'analisi dei caratteri del territorio e dello stato di antropizzazione. L'opera in progetto è localizzata subito a sud del torrente Vulgano.

Dal punto di vista ecologico lo stato del torrente è tra il buono e scarso, ma l'intervento proposto non andrà ad aggravare la situazione esistente.



In merito ai corpi idrici sotterranei l'impianto è localizzato all'estremo nord del Corpo Idrico degli Acquiferi Detritici 4-1-4 Tavoliere Centro Meridionale



L'impianto fotovoltaico proposto non ha un ciclo di lavorazione che comporta percolamento di inquinanti nel sottosuolo che possano compromettere le falde o raggiungere i corsi d'acqua limitrofi.

Rispetto al piano regionale di tutela delle acque non c'è nulla di rilevante da menzionare, essendo una zona non soggetta né a vincoli né assoggettata a depurazioni.

PIANO URBANISTICO GENERALE

Il Comune di Lucera, ha avviato la formazione del PUG dal 2003, in conformità ai contenuti della l.r. n.20/2001 ed ha approvato il Documento Programmatico Preliminare (DPP), redatto secondo i criteri della 6320/1989, in data 14/10/2005 con delibera consiliare n. 46.

A seguito dell'approvazione è stato necessario introdurre le modifiche approvate negli elaborati del PUG (cartografia del PUG/S e del PUG/P, Norme Tecniche di Attuazione).

Con deliberazione di C.C. n. 25 del 15/5/2014 il PUG è stato adottato e, ai sensi della legislazione regio-nale vigente, depositato per 60 gg. a partire dalla data del 17.6.2014, con avviso pubblico della avvenuta adozione e del deposito dei relativi atti progettuali sui quotidiani, sul sito web del Comune di Lucera e in luoghi pubblici mediante affissione di manifesti murali.

L'approvazione definitiva del Piano Urbanistico Generale della Città di Lucera è avvenuta nel Consiglio Comunale del 15 novembre 2016.

La stesura finale degli elaborati è avvenuta tenendo conto dell'importanza della tenuta del quadro complessivo dello strumento urbanistico adottato, che, per dover essere strumento di gestione applicabile nel modo più trasparente possibile, ha richiesto un riequilibrio totale.

Si è resa necessaria, infatti, una particolare attenzione per valutare le conseguenze che l'insieme delle variazioni puntuali, come quelle delle richieste contenute nelle singole osservazioni accolte, avessero sull'assetto finale, specie nei casi in cui si trattava di interessare il quadro normativo.

Ciò ha comportato la rivisitazione di alcune parti normative che senza incidere sugli elementi definiti in fase di adozione, sono state interessate per omogeneità di situazioni con modifiche di parti non citate nelle osservazioni accolte.

L'area dell'impianto in oggetto ricade nel Contesto rurale con prevalente funzione agricola di riserva (CRA.ar), ossia territori destinati al mantenimento e allo sviluppo dell'attività e della produzione agricola.

Gli interventi di trasformazione e di ristrutturazione agricola devono prevedere il miglioramento delle condizioni idrogeologiche del terreno e l'incremento del patrimonio arboreo autoctono.

In merito agli insediamenti di nuova edificazione di servizio all'agricoltura, questi dovranno rispettare i seguenti parametri:

Sf – superficie fondiaria minima: 10.000 mq;

Iff – indice di fabbricabilità fondiaria massimo $iff=0,03$ mc/mq;

H – altezza massima: residenza = 7,00m; produzione = 7,00m (salvo impianti speciali quali silos);

Df – Distanza minima tra fabbricati con minimo assoluto di 5m;

Con interposto confine: somma delle altezze dei fabbricati prospicienti;

All'interno del fondo: semisomma delle altezze dei fabbricati prospicienti;

Dc – distanza dai confini: minimo di 5m oppure nulla nel caso di costruzioni in aderenza;

Ds – distanza dalle strade pubbliche: secondo quanto stabilito dal Codice della Strada con un minimo di 10m.

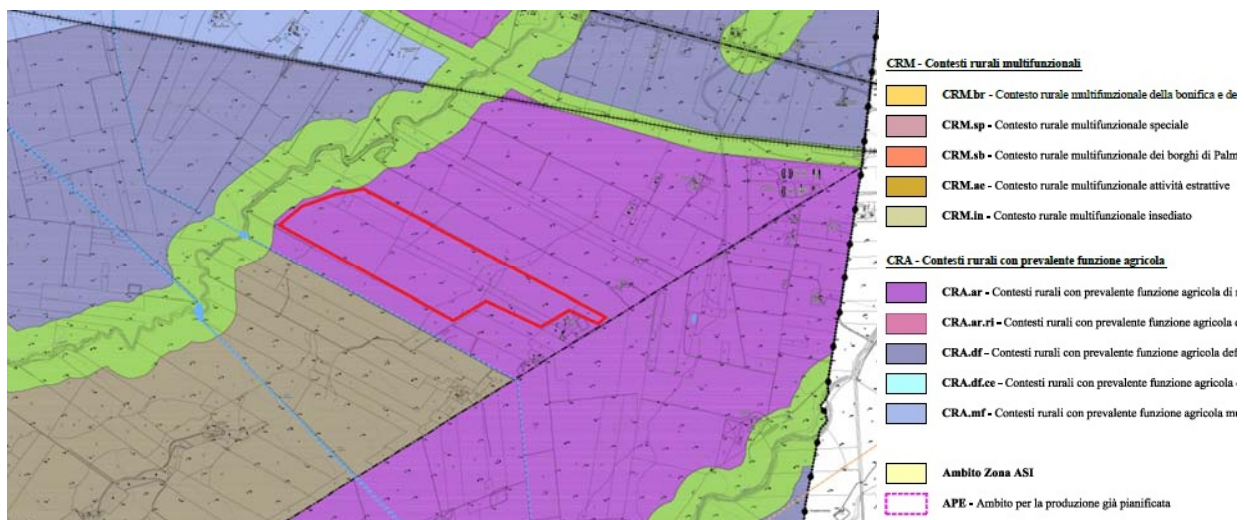
E' ammessa anche l'ordinaria utilizzazione agricola del suolo e l'attività di allevamento non intensiva, nonché la realizzazione di strade poderali, di annessi rustici e di altre strutture strettamente funzionali alla conduzione del fondo.

In fase progettuale sono state recepite le prescrizioni imposte per le zone E, 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.

L'ombreggiamento delle colture garantirà inoltre una minore evapotraspirazione, diminuendo lo stress causato dalle estati fortemente siccitose.

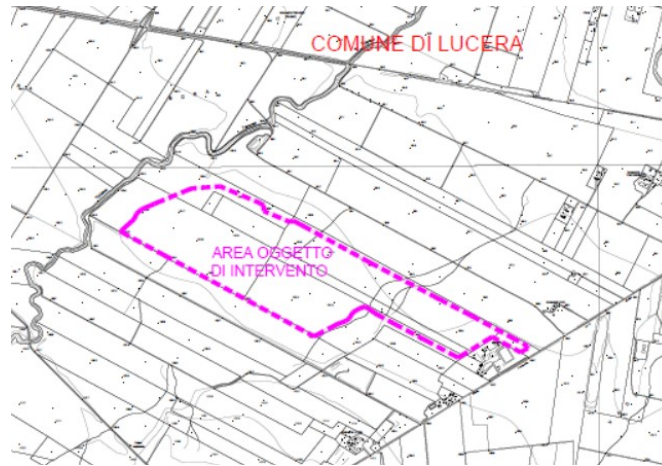
L'adozione dei sostegni dei tracker infissi nel terreno senza l'utilizzo di fondazioni in cemento garantirà il mantenimento delle condizioni idrogeologiche del terreno, mentre l'adozione delle fasce di mitigazione costituite da alberi di mandorlo e prugnolo (oltre al fico d'India) contribuirà all'incremento del patrimonio arboreo autoctono.



Per quanto riguarda l'ubicazione della Sottostazione utenza, ricade anch'essa nel Contesto rurale con prevalente funzione agricola di riserva (CRA.ar), ma il suo posizionamento è vincolato a quello della Stazione Terna, la cui ubicazione è stata decisa in funzione della posizione della linea in AT cui collegarsi.

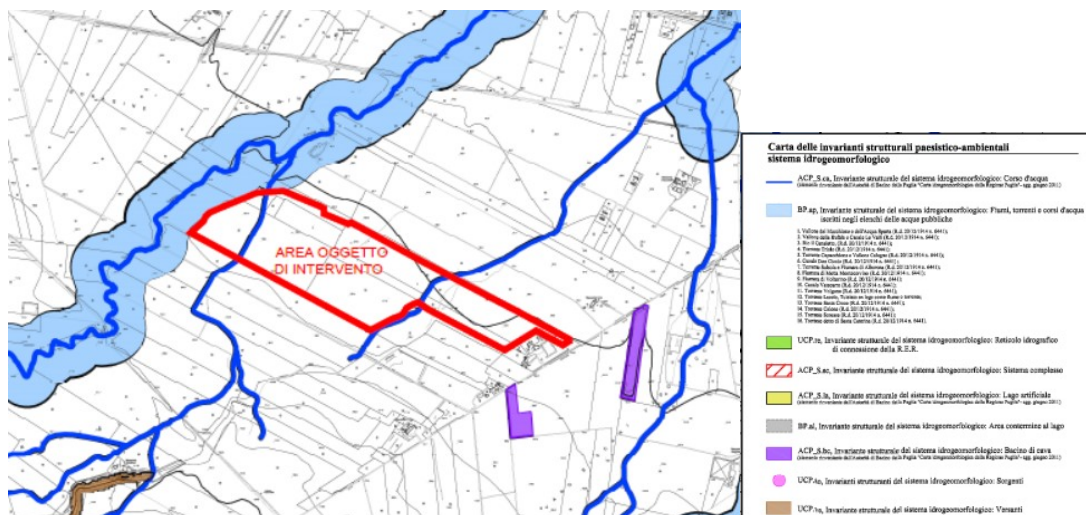
La stessa Stazione Terna è inoltre da considerare opera indifferibile ed urgente a servizio della collettività.

Rispetto alle Invarianti strutturali paesistico-ambientali, ed in particolare al Sistema botanico-vegetazionale, non c'è niente da segnalare.



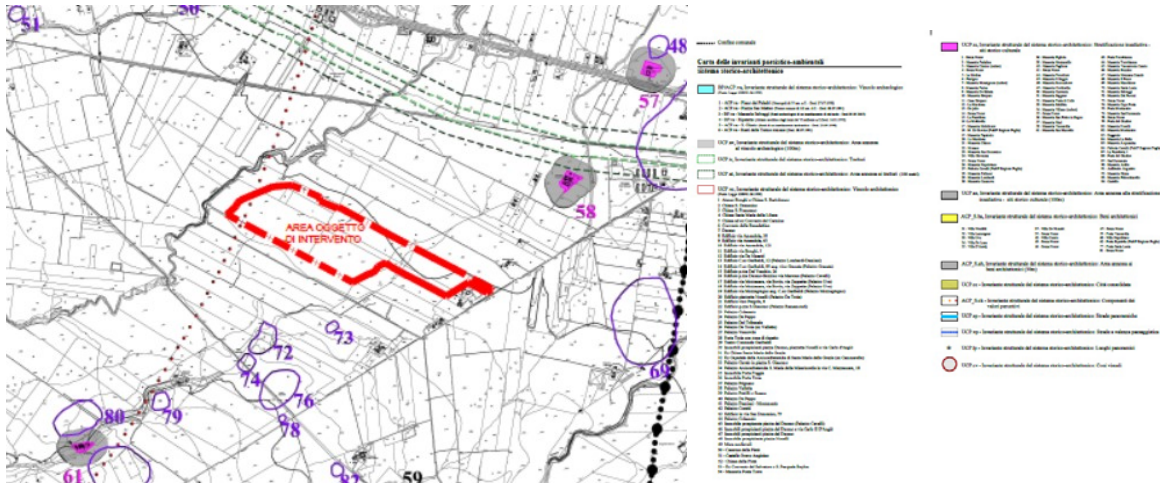
Riguardo il sistema idrogeomorfologico, al di fuori delle particelle opzionate si rileva l'invariante strutturale ACP_S.ca: Corso d'acqua come da elemento rinveniente dalla Carta Idrogeomorfologica dell'Autorità di Bacino, e l'Invariante BP.ap: Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche – Torrente Vulgano.

Nel corso della seguente revisione, le aree del buffer del corso d'acqua sono state escluse dalla progettazione precedentemente proposta, sebbene fossero destinate esclusivamente alla parte agronomica del progetto.



In merito al Sistema Storico-Architettonico non sussistono vincoli archeologici, architettonici o tratturi all'interno dell'area d'intervento. La parte superiore invece è interessata marginalmente dall'UCP_cv Coni Visuali, ed in particolare da quello distante 10km dal castello di Lucera.

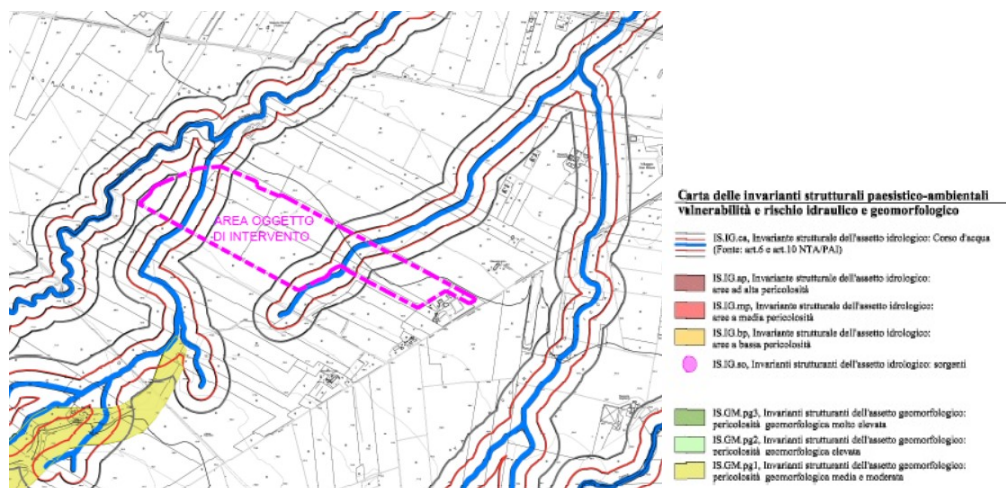
Tale vincolo però non è rilevante ai fini dell'installazione di un impianto fotovoltaico, soprattutto in considerazione della notevole distanza.



Infine, relativamente alla Vulnerabilità e rischio idraulico e geomorfologico, sussiste l'IS.IG.ca – Invariante strutturale dell'assetto idrogeologico: Corso d'acqua.

Nel caso in esame sono indicate due fasce di rispetto, ossia quella dei 75m e quella dei 150 dall'alveo del torrente.

L'area d'impianto revisionata è situata tutta al di fuori dal buffer di rispetto dei 150m e pertanto non si rileva alcuna interferenza.



In considerazione di quanto sopra riportato, si ritiene che grazie al layout opportunamente revisionato per tener conto delle zone di rischio, non ci siano motivi ostativi alla realizzazione dell'impianto.

RETE NATURA 2000

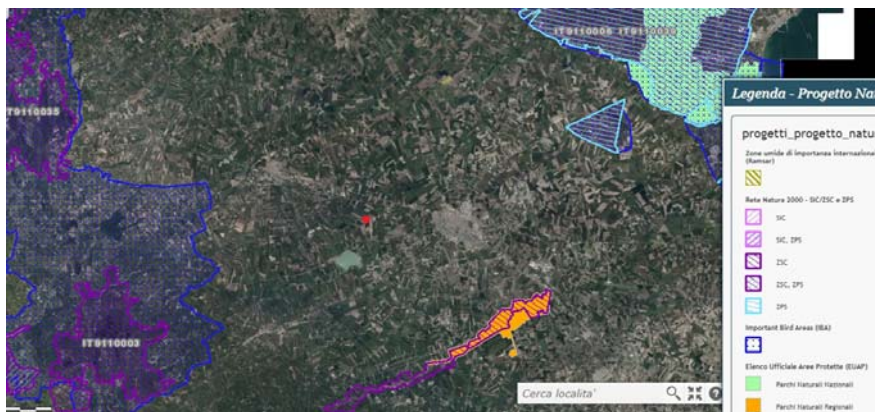
Natura 2000 è una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

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 oltre:

- 14 km dall'IBA 126 – Monti della Daunia,
- 17 km dal Parco Naturale Regionale "Bosco Incoronata",
- 20 km dalle ZPS - IT9110008 Valloni e steppe pedegarganiche,
- IT9110039 Promontorio del Gargano.

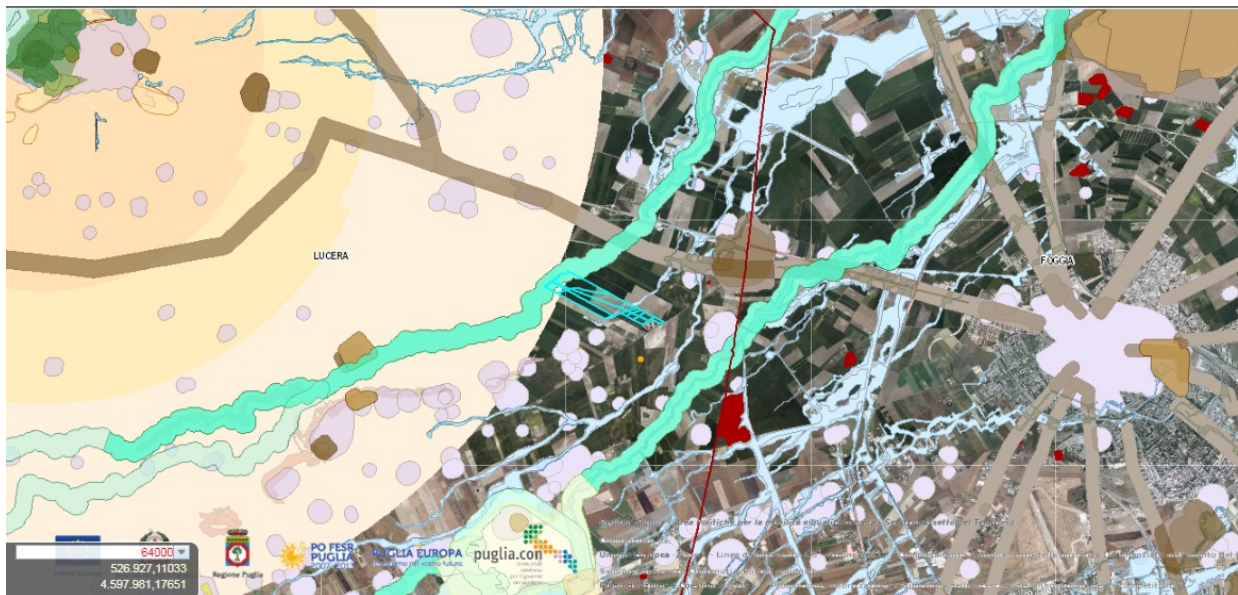


L'impianto agrovoltaico non interessa quindi il territorio occupato dal Progetto Natura 2000 e non rientra nemmeno nell'ambito d'influenza.

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.



Nonostante la vicinanza di alcune aree a rischio archeologico, nessuna ricade all'interno del perimetro dell'impianto.

Si è inoltre deciso di eliminare dal progetto la fascia di rispetto del Torrente Vulgano che, in ogni caso, era stata già esclusa dall'installazione dei pannelli e sarebbe stata utilizzata per impiantare un uliveto.

Anche la Sottostazione utente verrà realizzata al di fuori del perimetro archeologico di rispetto della Masseria Melillo.

Rispetto agli altri impianti rinnovabili esistenti, l'area opzionata è libera per diversi chilometri, tanto che quello fotovoltaico più vicino è situato a 2,5km.

Oltre a quanto precedentemente riportato, non esistono altri vincoli da segnalare e, considerata l'esclusione dell'area segnalata, si ritiene non vi siano impedimenti oggettivi alla realizzazione dell'impianto da questo punto di vista.

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 rispetto al fotovoltaico a terra in quanto non si sottrae 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 30 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 usualmente destinato a grano;
- ✓ **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, bisogna segnalare:

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

Riguardo il primo punto occorre precisare che il sito della Stazione Terna non è stato definito dal proponente ma indicato dal gestore della rete in base alla disponibilità della stessa e degli stalli presenti in Stazione.

Per la maggior parte del percorso del cavidotto si è preferito correre in banchina lungo le strade esistenti; diversamente, nei tratti in cui correrà su suolo agricolo, il cavidotto verrà interrato in modo da non generare intralcio alla coltivazione, mentre in presenza di attraversamenti di corsi d'acqua, strade asfaltate o vincoli, si farà ricorso al metodo della TOC o perforatrice teleguidata, in maniera da non arrecare danni 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.

Una variante al percorso che possa avvicinare il punto di connessione all'impianto sarà ben accetta anche da parte della società proponente.

In merito invece all'impatto visivo, l'impianto verrà circondato da una folta fascia di mitigazione variabile dai 6m ai 9m, in cui verranno impiantati fichi d'india, ginestre ma soprattutto alberi di mandorlo che, con la loro altezza ostacoleranno la vista dell'impianto dalle strade limitrofe.

In merito a queste inoltre va precisato che il sito scelto è in aperta campagna e le strade a maggior traffico più vicine distano circa un chilometro, distanza che attenua notevolmente l'impatto.

Le strade interpoderali vicine invece risultano scarsamente trafficate.

Da quanto esposto si evince pertanto 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.

Come già indicato in precedenza infatti, nel caso in questione a fronte di una produzione annua dell'impianto di 73.115,00 MWh si avrebbero:

- ☺ 32.170,60 tonnellate di CO₂ risparmiate,
- ☺ 13.672,50 tonnellate di petrolio equivalente non bruciate.

Su 20 anni di vita dell'impianto si avrebbe una produzione di 1.462.300,00 MWh di energia con un risparmio di:

- ☺ 643.412 tonnellate di CO₂,
- ☺ 273.450,10 tonnellate di petrolio equivalente non bruciate,

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

Nel caso di "Alternativa zero" e quindi mancata realizzazione dell'impianto, verrebbero ad annullarsi anche le ricadute economiche, sociali e culturali benefiche sul territorio che si andrebbe ad avvantaggiare del 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 la 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.

Tra le varie alternative tecnologiche possibili previste per impianti agrivoltaici, al fine di massimizzare le sinergie produttive tra i due sistemi fotovoltaico e agricolo, si annoverano:

Struttura di montaggio fissa: prevede l'utilizzo di pannelli posizionati verso sud ad una inclinazione di 30° gradi rispetto all'andamento del terreno, che non mutano assetto al mutare dell'inclinazione solare. A fronte di una minore produzione di energia a parità di potenza installata, questa soluzione offre costi di installazione inferiori ed una maggior potenza installata a parità di superficie.

Tracker monoassiale: questi tipi d'impianti si caratterizzano dal modello cosiddetto fisso per la presenza nella loro struttura di un dispositivo meccanico atto ad orientare favorevolmente rispetto ai raggi del sole il pannello fotovoltaico. Lo scopo principale di un inseguitore è quello di massimizzare l'efficienza del dispositivo ospitato a bordo. Gli inseguitori ad un grado di libertà, ovvero mono-assiali effettuano la rotazione rispetto ad un unico asse ruotante. Questi sistemi offrono un incremento della produttività di circa il 10% rispetto ai sistemi fissi.

Tracker biassiale: sistema ad inseguitori con due gradi di libertà. Con questi inseguitori si registrano aumenti di produzione elettrica attorno al 35% rispetto ai sistemi fissi, a fronte però di una maggior complessità costruttiva e, soprattutto, di un maggior consumo di suolo a parità di potenza installata, data la maggior interdistanza tra i moduli necessaria per evitare l'ombreggiamento.

Moduli fotovoltaici in silicio amorfo: A fronte di un costo di produzione dei moduli nettamente inferiore, dato il ridotto contenuto di silicio, questi moduli offrono un'efficienza di conversione nettamente inferiore rispetto a quelli cristallini, e vengono installati in situazioni particolari, dove la presenza di ombreggiamenti sconsiglia l'uso di componenti cristallini o per considerazioni estetiche.

Moduli in silicio cristallino: sono formati da un insieme di unità, dette celle, elettricamente collegate tra loro ed incapsulate in un medesimo contenitore vetrato. A seconda del processo produttivo ogni cella può essere costituita da un unico cristallo o da diversi, dando luogo a moduli

che prendono il nome rispettivamente di monocristallini (leggermente più efficienti e costosi) e policristallini.

Dall'analisi effettuata è emerso che la migliore soluzione impiantistica, per il sito prescelto, è quella con l'utilizzo di moduli in silicio monocristallino abbinati ad un sistema a tracker monoassiali.

Tale soluzione, oltre ad avere costi di investimento e di gestione contenuti, comparabili con quelli degli impianti fissi, permette un significativo incremento della producibilità dell'impianto in relazione al suolo interessato, e quindi di massimizzare l'energia prodotta.

Tra le **alternative localizzative** potrebbe essere conveniente, avendo già contrattualizzato i terreni per l'impianto, la localizzazione del punto di connessione in una zona più vicina all'impianto, in modo da ridurre la lunghezza del cavo in MT.

Questo comporterebbe una riduzione sia negli scavi, a vantaggio dell'ambiente, che nella lunghezza dei cavi, oltre a minori perdite lungo il tracciato, con un evidente vantaggio economico per la società proponente.

Sarebbe quindi interesse principalmente di quest'ultima potersi avvantaggiare di una tale alternativa che però dipende sia dall'Ente Gestore della Rete (Terna) che stabilisce il punto di connessione alla RTN che dalla disponibilità della rete stessa a ricevere una tale produzione di energia.

Una riduzione della distanza del punto di connessione rappresenta quindi un'alternativa allettante per la società proponente che accetterà ben volentieri l'eventuale variazione del punto di connessione in un sito meno distante dall'impianto.

Un paio di alternative all'attuale punto di connessione potrebbero essere rappresentate dalle altre Stazioni Terna in AT presenti sul territorio e rappresentate da Foggia – Sprecacenero e Troia.

Rispetto a Palmori, Foggia si trova in linea d'aria ad 1km in meno, ma collegarsi lì comporterebbe l'attraversamento non di uno, ma di ben 3 tratturi, il che è sicuramente più impattante.

La stazione di Troia invece è localizzata a 21,5km in linea d'aria e oltre ad essere antieconomica come soluzione, comporterebbe anche l'attraversamento di 2 torrenti e uno slalom eccessivo tra componenti culturali e geomorfologiche.

L'STMG accettata rappresenta quindi il miglior compromesso tra distanze e interferenze con i beni paesaggistici presenti sul territorio.

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Con riferimento ai fattori ambientali interessati dall'impianto, nel presente capitolo si definisce l'ambito territoriale inteso come sito di area vasta, entro cui è da presumere che possano manifestarsi effetti significativi sulla qualità dei sistemi ambientali e si descrivono i sistemi ambientali interessati, ponendo in evidenza le eventuali criticità degli equilibri esistenti.

INQUADRAMENTO DI AREA VASTA

L'area vasta è la porzione di territorio nella quale si esauriscono gli effetti significativi, diretti e indiretti, dell'intervento con riferimento alla tematica ambientale considerata.

L'individuazione dell'area vasta è circoscritta al contesto territoriale individuato sulla base della verifica della coerenza con la programmazione e pianificazione di riferimento e della congruenza con la vincolistica.

L'area ristretta corrisponde ad un limitato intorno dall'area interessata dal progetto, avente una dimensione variabile in funzione della componente ambientale considerata ed entro la quale gli impatti potenziali del Progetto si manifestano mediante interazioni dirette tra i fattori di impatto e le componenti ambientali interessate.

Un inquadramento di area vasta è la base di partenza per focalizzare l'attenzione sulla singola componente ambientale analizzata.

E' logico che se un impatto si esaurisce a livello di area ristretta, esso non sarà rilevante a livello di area vasta.

L'ambito in cui si inserisce il progetto è quello del Tavoliere, mentre le Figure Paesaggistiche sono quelle di "Lucera e le serre dei Monti Dauni".

L'ambito del Tavoliere è caratterizzato dalla dominanza di vaste superfici pianeggianti coltivate prevalentemente a seminativo che si spingono fino alle propaggini collinari dei Monti Dauni.

La delimitazione dell'ambito si è attestata sui confini naturali rappresentati dal costone garganico, dalla catena montuosa appenninica, dalla linea di costa e dalla valle dell'Ofanto. Questi confini morfologici rappresentano la linea di demarcazione tra il paesaggio del Tavoliere e quello degli ambiti limitrofi (Monti Dauni, Gargano e Ofanto) sia da un punto di vista geolitologico sia di uso del suolo, sia della struttura insediativa.

Il perimetro che delimita l'ambito segue ad Ovest, la viabilità interpodereale che circonda il mosaico agrario di San Severo e la viabilità secondaria che si sviluppa lungo il versante appenninico (all'altezza dei 400 m slm), a Sud la viabilità provinciale (SP95 e SP96) che circonda i vigneti della valle dell'Ofanto fino alla foce, a Nord-Est, la linea di costa fino a Manfredonia e la viabilità provinciale che si sviluppa ai piedi del costone garganico lungo il fiume Candelaro, a Nord, la viabilità interpodereale che circonda il lago di Lesina e il sistema di affluenti che confluiscono in esso.

All'interno dell'ambito del Tavoliere della Puglia, i corsi d'acqua rappresentano la più significativa e rappresentativa tipologia idrogeomorfologica presente. Poco incisi e maggiormente ramificati alle quote più elevate, tendono via via ad organizzarsi in corridoi ben delimitati e morfologicamente significativi procedendo verso le aree meno elevate dell'ambito, modificando contestualmente le specifiche tipologie di forme di modellamento che contribuiscono alla più evidente e intensa percezione del bene naturale. Mentre le ripe di erosione sono le forme prevalenti nei settori più interni dell'ambito, testimoni delle diverse fasi di approfondimento erosivo esercitate dall'azione fluviale, queste lasciano il posto, nei tratti intermedi del corso, ai cigli di sponda, che costituiscono di regola il limite morfologico degli alvei in modellamento attivo dei principali corsi d'acqua, e presso i quali sovente si sviluppa una diversificata vegetazione ripariale. I tratti più prossimi al mare sono invece quasi sempre interessati dalla presenza di argini e altre opere di regolazione/sistemazione artificiale, che pur realizzando una necessaria azione di presidio idraulico, costituiscono spesso una detrazione alla naturalità del paesaggio.

In merito alle varie componenti ambientali che verranno di seguito analizzate, quali:

- 1) aria e atmosfera,
- 2) ambiente idrico,
- 3) suolo e sottosuolo,
- 4) flora, fauna ed ecosistemi,
- 5) rumore e vibrazioni,
- 6) campi elettromagnetici,
- 7) paesaggio,

viene di seguito ripotato schematicamente l'impatto previsto con un inquadramento di area vasta.

Rispetto al primo punto non si hanno emissioni inquinanti nemmeno a livello di area ristretta e gli accorgimenti che si è deciso di adottare sono quelli di buona prassi per qualsiasi cantiere, anche di modeste dimensioni.

L'ambiente idrico di area vasta non verrà alterato avendo fatto divieto assoluto di uso di detergenti.

In merito all'impatto su suolo e sottosuolo l'adozione di pali pressoinfissi evita scavi e sbancamenti eccessivi. La tipologia agrovoltaica inoltre manterrà il suolo nella sua destinazione d'uso agricola e questo significa che non ci saranno alterazioni di area vasta.

Riguardo l'impatto su flora e fauna relativamente all'area vasta, la SIC più prossima dista quasi 5Km dal sito d'interesse, così come ZPS, IBA e Parchi nazionali, pertanto non si avranno interferenze con tali aree protette.

Gli aspetti analizzati ai punti 5 e 6 in merito alla salute umana, gli impatti sono limitati e riguardo quelli elettromagnetici sono stati approfonditamente descritti nella relazione elettromagnetica allegata.

Riguardo il paesaggio, l'area è stata analizzata da punti di visuale più o meno distanti dal sito.

In ogni caso l'area vasta è salvaguardata mediante l'adozione di fasce di mitigazione circostanti.

ANALISI DEGLI IMPATTI

Il calcolo dell'impatto è stato effettuato utilizzando le tecniche di identificazione e valutazione preliminare degli impatti secondo il modello di analisi matriciale e il metodo delle check-lists, usualmente utilizzate in letteratura per questo tipo di studi, nonché le linee guida per la redazione di uno Studio di Impatto Ambientale contenute nella Direttiva 97/11/CE.

L'analisi è stata condotta in due stadi successivi, ossia:

- individuazione delle azioni di progetto;
- individuazione delle possibili interferenze.

Le potenziali alterazioni che l'ambiente può subire sono di seguito riportate:

Componenti ambientali	Sottocomponenti	Potenziali alterazioni ambientali
Atmosfera	Aria	Qualità dell'aria
Acqua	Acque sotterranee e superficiali	Qualità delle acque superficiali e sotterranee
Suolo e sottosuolo	Suolo	Qualità di suolo
		Occupazione suolo
Ecosistemi naturali	Flora	Vegetazione naturale
		Vegetazione coltivata
	Fauna	Avifauna
		Fauna selvatica
Ambiente antropico	Benessere	Campi elettromagnetici
		Clima acustico
	Territorio	Traffico veicolare
		Sistema insediativo
		Attività agricole
Aspetto economico-sociale	Economia locale	
Paesaggio e patrimonio culturale	Paesaggio	Qualità del paesaggio

Per azioni di progetto si intendono le attività previste dal progetto in esame, scomposte secondo fasi operative ben distinguibili tra di loro rispetto al tipo di impatto che possono produrre (costruzione, esercizio, dismissione).

Le interferenze sulle componenti ambientali invece, sono rappresentate dalle azioni fisiche o chimico-fisiche, originate da una o più attività, che possono portare al degrado di un habitat o alla perturbazione di una specie.

Lo studio delle attività è relativo alle fasi di costruzione, di esercizio e di dismissione delle opere di progetto. In genere la fase di dismissione, a livello di azioni di progetto, può essere del tutto paragonabile alla fase di cantiere.

- La fase di costruzione comprende tutte le attività di lavorazione connesse alla realizzazione dell'opera; esse terminano con la dismissione del cantiere e la consegna dei lavori fino al collaudo dell'opera.
- La fase di esercizio, invece, parte dal momento in cui l'impianto fotovoltaico inizia a produrre immettendo energia in rete ed include sia le possibili interferenze connesse alla esistenza ed al funzionamento dell'impianto che le operazioni relative alla manutenzione periodica o in caso di guasto.
- La fase di dismissione, infine, si svolge al termine della vita utile dell'impianto di circa 30 anni, ed è necessaria per smantellare l'impianto e riportare il sito all'iniziale stato dei luoghi.

In particolare, conformemente alle previsioni della vigente normativa, verranno analizzate le seguenti componenti e i relativi fattori ambientali:

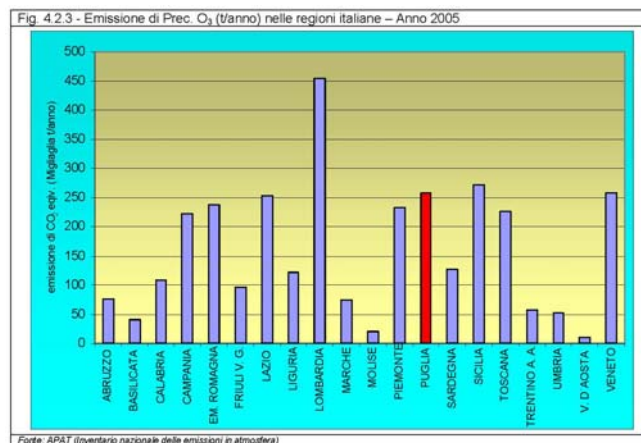
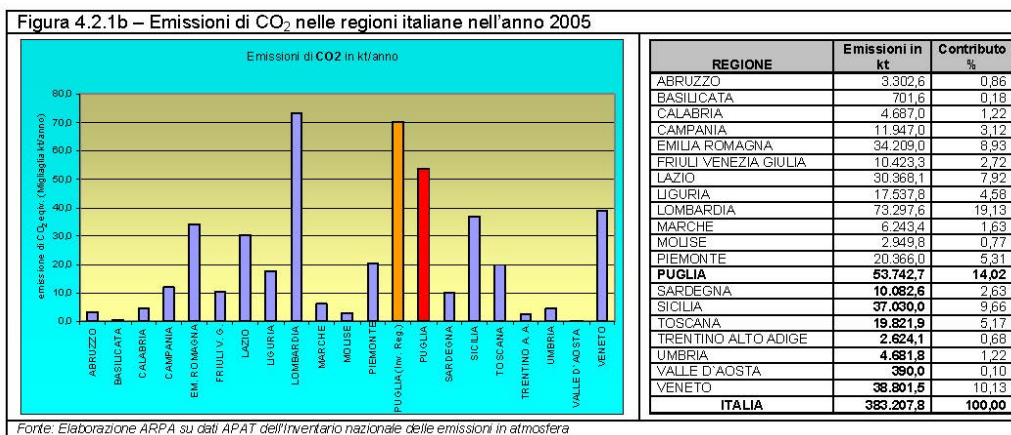
- ❖ aria e atmosfera: attraverso la caratterizzazione meteorologica e la qualità dell'aria;
- ❖ ambiente idrico: ovvero le acque sotterranee e le acque superficiali, considerate come componenti, ambienti e risorse;
- ❖ suolo e sottosuolo: intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico nel quadro dell'ambiente in esame, ed anche come risorse non rinnovabili;
- ❖ flora, fauna ed ecosistemi: come formazioni vegetali ed popolazioni animali, emergenze più significative, specie protette, equilibri naturali ed ecosistemi;
- ❖ rumore e vibrazioni: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;
- ❖ campi elettromagnetici: valutando le variazioni apportate dall'impianto;
- ❖ paesaggio: esaminando gli aspetti morfologici e culturali del paesaggio, l'identità delle comunità umane e i relativi beni culturali.

Ciascuno degli aspetti citati è stato analizzato singolarmente e descritto in modo più ampio nei paragrafi che seguono.

QUALITÀ DELL'ARIA E DELL'ATMOSFERA

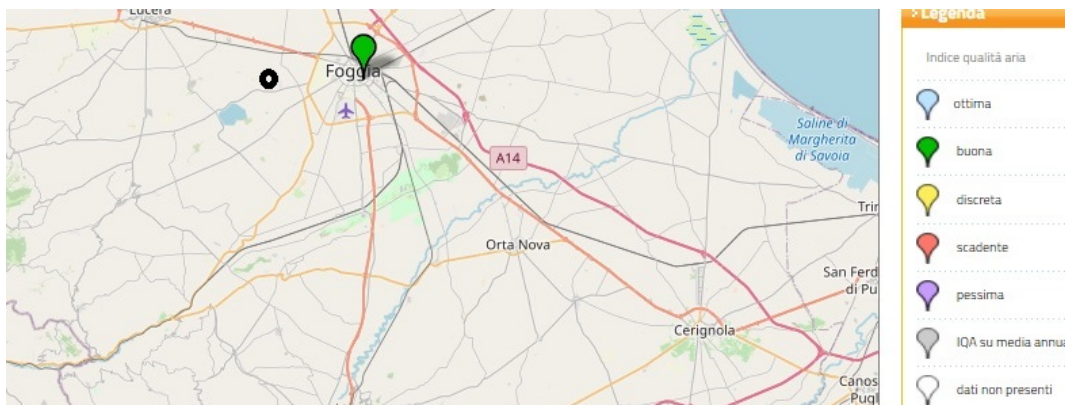
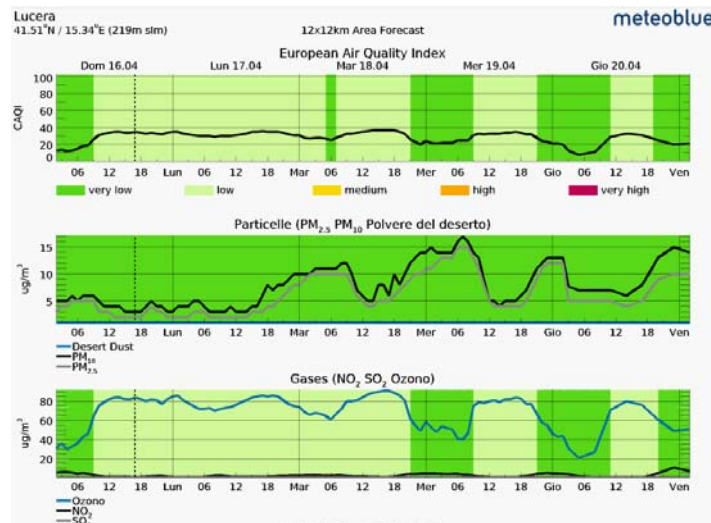
Stato Attuale

Fin dalla sottoscrizione del Protocollo di Kyoto, l'Unione europea e i suoi Stati membri si sono impegnati in un percorso finalizzato alla lotta ai cambiamenti climatici attraverso l'adozione di politiche e misure comunitarie e nazionali di decarbonizzazione dell'economia. Se guardiamo i dati del 2005 relativi ad emissioni di CO₂ e precursori dell'ozono, notiamo come in Puglia i dati rilevati siano particolarmente alti.



Nell'ambito del Piano Regionale della Qualità dell'Aria, elaborato nel 2009, i comuni pugliesi sono stati suddivisi in 4 zone in base alle concentrazioni di emissioni di PM₁₀ e NO₂, e per ogni zona sono state individuate le conseguenti misure/interventi di mantenimento/risanamento da applicare.

Nelle campagne di Lucera la qualità dell'aria è buona in quanto non sono presenti impianti industriali o estrattivi che possano alterarla, e tale verrà mantenuta anche dopo la realizzazione dell'impianto in quanto un impianto agrovoltaico non rilascia sostanze aeree inquinanti.



Il Piano Regionale della Qualità dell’Aria (PRQA), adottato con Regolamento Regionale n. 6/2008, costituisce lo strumento per la gestione ed il controllo dell’inquinamento atmosferico attraverso il monitoraggio degli inquinanti e l’introduzione di misure di risanamento per riportarne le concentrazioni nei limiti di legge.

Il Piano definisce la zonizzazione del territorio regionale in base ai livelli di concentrazione degli inquinanti (con particolare riferimento a PM₁₀, NO₂ ed ozono), distinguendo i comuni in funzione della tipologia di emissioni presenti e delle conseguenti misure/interventi di mantenimento/risanamento da applicare:

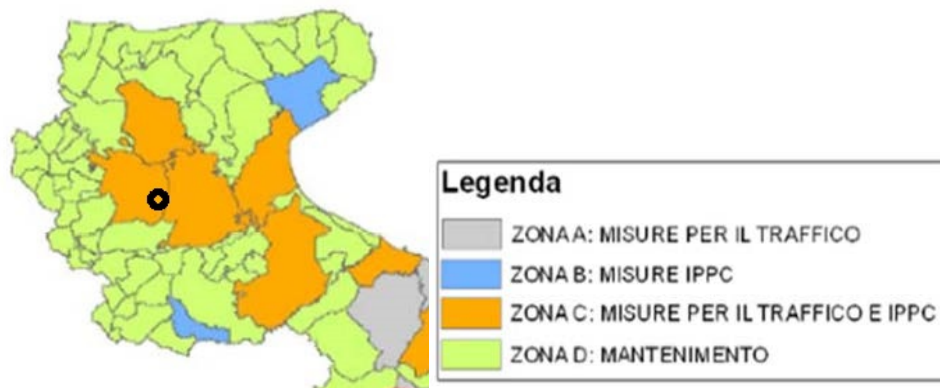
- ZONA A: i comuni in cui la principale sorgente di inquinanti in atmosfera è rappresentata dal traffico veicolare, per i quali sono individuate misure di risanamento;
- ZONA B: i comuni sul cui territorio ricadono impianti industriali soggetti alla normativa IPPC, per i quali sono individuate misure di risanamento;

- ZONA C: i comuni che presentano, al contempo, superamenti dei valori limite a causa di emissioni da traffico veicolare ed impianti industriali soggetti alla normativa IPPC sul territorio, per i quali sono individuate misure di risanamento;
- ZONA D: i comuni che non mostrano condizioni di criticità, per i quali sono individuate misure di mantenimento.

Gli interventi di risanamento prevedono:

- misure per la mobilità in via prioritaria nelle Zone A e C;
- misure per il comparto industriale nelle Zone B;
- misure per l'educazione ambientale in via prioritaria nelle zone A e C;
- misure per l'edilizia in tutti i comuni.

L'intero territorio comunale di Lucera, oggetto d'interesse nel nostro ambito progettuale, rientra nella zona C, in quanto trattasi di uno fra i comuni più grandi e importanti della Provincia di Foggia.



Nel 2010 è entrato in vigore il D. Lgs. 155/2010 che ha abrogato la normativa previgente in materia di qualità dell'aria.

La Regione Puglia, con DGR 2979 del 29/12/2011 (approvata in via definitiva dal Ministero dell'Ambiente con nota DVA-2012-0027950 del 19/11/2012), ha adeguato la zonizzazione del territorio regionale.

Tale zonizzazione ha richiesto l'individuazione prima degli agglomerati e successivamente delle altre zone: gli agglomerati sono individuati in base all'assetto urbanistico, alla popolazione residente ed alla densità abitativa; le altre zone sono individuate in base al carico emissivo, l'orografia, le caratteristiche meteo-climatiche ed il grado di urbanizzazione del territorio così da

accorparle in zone contraddistinte dall'omogeneità degli aspetti predominanti nel determinare i livelli degli inquinanti.

L'analisi integrata delle precedenti caratteristiche ha portato alla suddivisione del territorio regionale in quattro zone:

1. ZONA IT1611: zona di collina;
2. ZONA IT1612: zona di pianura;
3. ZONA IT1613: zona industriale, costituita da Brindisi, Taranto ed i Comuni di Statte, Massafra, Cellino S. Marco e San Pietro Vernotico che risentono maggiormente delle emissioni industriali dei due poli produttivi;
4. ZONA IT1614: agglomerato di Bari, comprendente l'area del Comune di Bari e dei Comuni limitrofi di Modugno, Bitritto, Valenzano, Capurso e Triggiano.

La zonizzazione del territorio costituisce il presupposto per l'organizzazione dell'attività di valutazione della qualità dell'aria ambiente, in particolare la Regione Puglia ha redatto il suo Programma di Valutazione, revisionato nel giugno 2012, che indica le reti di monitoraggio, le tecniche di modellazione e le tecniche di stima obiettiva.

Gli inquinanti monitorati sono: biossido di zolfo SO₂, biossido di azoto NO₂, ossidi di azoto NO_x, particolato (PM₁₀, PM_{2.5}), piombo, benzene, monossido di carbonio CO, arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene B(a)P.

La classificazione delle zone e degli agglomerati è effettuata, per ciascun inquinante, in base al superamento delle soglie di valutazione superiori (UAT) e inferiori (LAT) nel quinquennio 2006-2010.

Secondo questa classificazione il territorio comunale di Lucera rientra nella zona di collina IT1611, classificata come segue:



Legenda	
■	IT1611 - zona di collina
■	IT1612 - zona di pianura
■	IT1613 - zona industriale
■	IT1614 - agglomerato di Bari

	IT1611
PM10 (1 y)	UAT*
PM10 (1 d)	UAT*
PM2.5 (1 y)	UAT*
NO2 (1 y)	UAT-LAT
NO2 (1 h)	UAT-LAT
NOx (vegetazione)	LAT
O3 (salute umana)	LTO_U
O3 (vegetazione)	LTO_U
CO	LAT
Benzene	UAT-LAT
SO2	LAT
B(a)P	UAT*
Cd	UAT*
Pb	UAT*
As	UAT*
Ni	UAT*

I valori indicati sono in base ad un principio cautelativo, in quanto non si dispone di dati completi nel quinquennio sul territorio.

L'intervento proposto in fase di esercizio non andrà comunque ad alterare la qualità dell'aria.

Impatti Attesi nella Fase di Cantiere

Le sorgenti attive delle emissioni in atmosfera nella fase di cantiere possono essere distinte in base alla natura del possibile contaminante in: sostanze chimiche, inquinanti e polveri.

Le sorgenti di emissioni inquinanti in atmosfera in fase di cantiere sono generate da macchinari e mezzi meccanici, mentre le polveri saranno limitate alle operazioni di scavo e riporto per il livellamento dell'area cabine, movimentazione dei mezzi e opere di movimento terra per la creazione delle strade brecciate.

Gli impatti in fase di cantiere sono riconducibili all'emissione di polveri per le attività di cantiere e all'emissione di polveri e NO_x dai motori dei mezzi di cantiere e dei camion adibiti al trasporto dei materiali (in entrata e in uscita dal cantiere).

Per le emissioni di polveri (in particolare PM₁₀) si fa riferimento ai documenti dell'EPA AP 42.

SCAVO	FATTORE EMISSIONE (FE) Kg/Mg
Fattore di emissione PM ₁₀ EPA 30502760 Sand Handling, transfer and storage	0.0004
CARICO MATERIALE	FATTORE EMISSIONE (FE) Kg/Mg
Fattore di emissione PM ₁₀ EPA 30502031 Truck Loading Conveyor	0.0001

MOVIMENTO MEZZI SU PISTE NON ASFALTATE	FATTORE EMISSIONE (FE) Kg/km
Fattore di emissione PM ₁₀ EPA 13.2.2 Unpaved Roads	$k(0.2819)(s/12)^a(W/3)^b$ k=1.5 per PM ₁₀ , a = 0.9, b = 0.45 s = contenuto % di limo nel suolo W= peso medio dei mezzi (Mg) → autocarro 16 → ruspa 24

Per le emissioni dai motori dei mezzi di cantiere e dei camion adibiti al trasporto dei materiali si fa, invece, riferimento ai fattori di emissione individuati mediante la metodologia COPERT IV.

Emissioni motori mezzi pesanti (16-32 Mg) Fonte COPERT IV	
INQUINANTE	FATTORE EMISSIONE g/(km*veh)
NO _x	2.81
PM ₁₀	0.19

L'entità dell'impatto sarà determinata dal numero dei mezzi contemporaneamente presenti in cantiere col motore acceso e anche dalla presenza o meno del vento che, se da un lato solleva più polvere, dall'altro disperde prima le emissioni inquinanti.

Gli impatti derivanti dall'immissione di tali sostanze sono facilmente assorbibili dall'atmosfera locale, sia per la loro temporaneità, sia per il grande spazio a disposizione per una costante dispersione e diluizione da parte del vento.

In ogni caso il disturbo, temporaneo e limitato al periodo di cantierizzazione, sarà non rilevante.

Impatti Attesi nella Fase di Esercizio

Un impianto fotovoltaico non produce inquinamento atmosferico in quanto non genera emissioni, e quindi ben si accorda con i principi di mantenimento dello stato attuale della qualità dell'aria locale, pur contribuendo alla produzione di energia elettrica nazionale.

Gli unici impatti del progetto proposto sull'atmosfera sono quelli positivi derivanti dalle emissioni evitate rispetto ad un sistema di generazione termoelettrica tradizionale.

La tecnologia fotovoltaica infatti consente di produrre energia elettrica senza ricorrere alla combustione di combustibili fossili e pertanto si avrà un impatto positivo sulla qualità dell'aria in ragione della quantità di inquinanti aerodispersi non immessa nell'atmosfera.

La qualità dell'aria e dell'atmosfera non vengono quindi alterati dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico che anzi, col suo contributo energetico, contribuirà a ridurre le emissioni in atmosfera di PM₁₀ o CO₂ rispetto ad un impianto tradizionale di produzione di energia elettrica.

Impatti Attesi nella Fase di Dismissione

Le considerazioni sulle emissioni in atmosfera nella fase di dismissione sono pressochè identiche a quelle già fatte per la fase di Cantiere, con la differenza che questa volta sono notevolmente ridotte.

Sia la tipologia di inquinante che le sorgenti sono le stesse analizzate nella fase di cantiere. Considerando però tempo e numero di mezzi inferiore, si può affermare che l'impatto in fase di dismissione è molto più basso rispetto alla fase di Costruzione.

Ovviamente tutti gli impatti relativi alla fase di dismissione sono reversibili e perfettamente assorbibili dall'ambiente circostante.

Mitigazioni Proposte

Al fine di limitare gli impatti generati in fase di cantierizzazione e di dismissione, saranno adottati alcuni accorgimenti, quali l'utilizzo di macchine operatrici e mezzi meccanici conformi ai vigenti standard europei in termini di emissioni allo scarico.

I mezzi dovranno essere accesi solo per il tempo necessario ad effettuare la lavorazione, evitando lunghe pause col motore acceso.

Nel caso i lavori vengano effettuati con clima arido, le piste dovranno essere mantenute umide per limitare il sollevamento di polveri.

In fase di esercizio, non generandosi alcun tipo di emissioni, non sono prevedibili mitigazioni.

QUALITÀ DELL'AMBIENTE IDRICO

L'obiettivo della caratterizzazione dello stato attuale della componente idrica è quello di stabilire la compatibilità ambientale, secondo la normativa vigente, delle variazioni quantitative (prelievo, scarichi), indotte dall'intervento proposto.

Idrografia superficiale

La provincia di Foggia è caratterizzata dalla presenza di numerosi corsi d'acqua, a regime prevalentemente torrentizio, per cui è da sempre soggetta alla necessità di proteggersi dalle piene fluviali.

L'area in esame è posta a circa 105 m. s.l.m e rientra nel bacino idrografico del Torrente Candelaro ed è prettamente pianeggiante con modesti rilievi nelle aree limitrofe, leggermente inclinati verso Est, che rappresentano lembi residui di più estese paleosuperfici sollevate a diverse altezze. Fra di esse si interpongono dei modesti fossi irrigui, canali e corsi d'acqua secondari (T.Triolo, T. Salsola, T. Vulgano ed il T. Celone) che convogliano le acque nel solco del "Torrente Candelaro" che scorre in direzione NO-SE con portate modeste a regime tipicamente torrentizio con andamento sub parallelo alle direttrici tettoniche; questo rappresenta il corso d'acqua principale.

I terreni interessati sono soggetti ad una percolazione acquifera legata essenzialmente alla porosità e caratterizzati da permeabilità primaria media in corrispondenza della frazione sabbioso-ghiaiosa-limoso e medio-bassa all'aumentare della frazione argillosa fino ad arrivare ai livelli impermeabili caratterizzati dalla presenza delle argille marnose grigio-azzurre. La risorsa idrica dei pozzi d'acqua è legata essenzialmente alla falda acquifera delle formazioni sabbiose-ghiaiose trattenuta dalla sottostanti argille marnose grigio-azzurre. Le sommità delle colline, piatte, presenti in questo distretto, ove poggiano tali unità litologiche, costituiscono pertanto le zone di ricarica dei livelli acquiferi superficiali. Generalmente la circolazione idrica sotterranea avviene a circa 5/6 m di profondità rispetto al piano campagna e tende a subire delle notevoli oscillazioni stagionali con abbassamenti durante il periodo estivo e innalzamenti durante il periodo autunnale, con l'arrivo delle precipitazioni e con risalita fino a circa 2/3 metri dal p.c., in dipendenza degli spessori delle formazioni sabbioso-ghiaiose), sostenuta dalle sottostanti argille grigio-azzurre caratterizzate da una scarsissima permeabilità.

Attualmente nell'area d'intervento il livello della falda freatica è posto a circa 6 m dal piano campagna.

L'aspetto della piovosità media annuale ha lo scopo di effettuare un primo inquadramento di massima, dal punto di vista pluviometrico, del bacino idrografico d'appartenenza. La zona in cui il Comune di Lucera è posto, in linea di principio, è zona a "quantità di precipitazione annuale medio-bassa".

In riferimento alla vulnerabilità dell'acquifero l'area è sottoposta ad elevata vulnerabilità, come la maggior parte del territorio della provincia di Foggia.

La formazione delle argille, marnose-azzurre di base, sostiene una falda acquifera piuttosto importante. La ricarica della falda è favorita dalla quasi mancanza di copertura impermeabile superficiale e dall'estesa superficie di affioramento della "roccia serbatoio" già dal piano di campagna. Queste caratteristiche devono tuttavia essere attentamente valutate ai fini della tutela della risorsa idrica. In particolare, la mancanza di copertura impermeabile superficiale può determinare situazioni di elevata vulnerabilità. Accumuli o versamenti di sostanze tossiche o inquinanti sul terreno possono determinare situazioni di pericolo, in quanto queste sostanze possono raggiungere rapidamente la falda acquifera. Il territorio presenta una vocazione prevalentemente agricola con annesse zone artigianali e/o industriali come anche assi infrastrutturali ad elevata frequentazione come strade statali, autostrade e linee ferroviarie, che costituiscono un potenziale pericolo.

In fase progettuale verrà prestata la massima attenzione per la salvaguardia della falda sottostante.

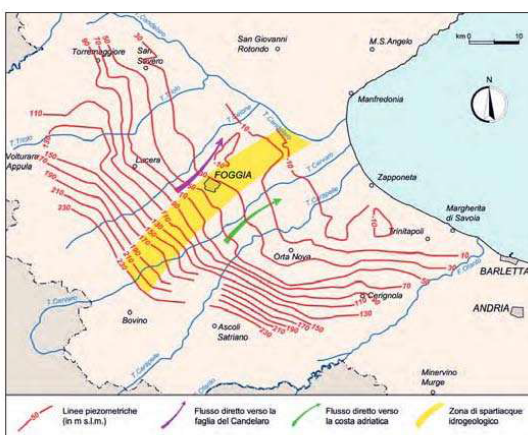
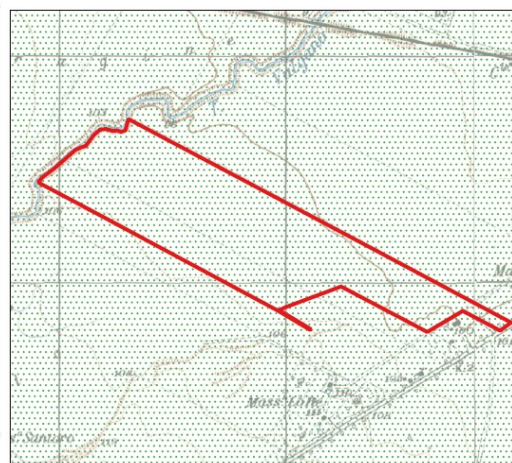


Fig. 14.14 - Isopiestiche della falda superficiale del Tavolero milanese all'anno 2003 (scala, da COMISSA, 2003).
- Impiego delle isopiestiche per la valutazione di Foggia in 2007 finalizzato alla Circa2204, 2007).



CARTA IDROGEOLOGICA

■ Area d'intervento

■ Deposito alluvionale

Deposito alluvionale caratterizzato da sabbie limose con ghiaia e conglomerati cementati in matrice sabbiosa con presenza di crosta evaporitica superficiale ascrivibile al Pleistocene Medio-Superiore. Costituiscono in genere acquiferi con buona trasmissività con portata di circa 1-1,5 l/s. Il tipo di permeabilità presente è per porosità e presentano un grado di permeabilità media.

Scala
0 100 200 m

Stato Attuale

Per la caratterizzazione dell'ambiente idrico, si è fatto riferimento alle cartografie elaborate dall'Autorità di Bacino della Puglia, istituita con Legge Regionale n. 19 del 9 dicembre 2002 e attualmente denominata Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale e ai contenuti del Piano di Tutela delle Acque Regionale (P.T.A.), adottato dalla Regione Puglia con il Delibera di Giunta n° 1441 del 4.08.2009 e successivamente con Delibera di Consiglio n° 230/2009 e aggiornato con Delibera di Giunta Regionale n. 1333 del 16 luglio 2019.

Il Piano si configura come piano di più ampio dettaglio a scala regionale, ma sottoposto al parere vincolante delle Autorità di Bacino.

Il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico elaborato dall'AdB Puglia è stato approvato il 30 novembre 2005 e aggiornato con le nuove perimetrazioni del 27/02/2017.

In base a questa cartografia solo un'area a pericolosità geomorfologica PG1 interessa in parte le particelle opzionate, e per essa verranno messe in atto particolari precauzioni in fase esecutiva, ponendo particolare attenzione nella regimazione delle acque dilavanti affinché non ristagnino o non si spandano nel sottosuolo in modo da peggiorare le caratteristiche geomeccaniche dei terreni sottostanti. Non si evidenziano invece aree a pericolosità idraulica o a rischio.

In base alla carta Idrogeomorfologica non si rilevano corsi d'acqua superficiali o canali all'interno dell'area di progetto.

In merito al Piano di Tutela delle Acque, dalla Cartografia consultata si desume che la porzione di territorio interessata dall'impianto ricade al di fuori sia dalle Aree di vincolo d'uso degli acquiferi che dalle Zone vulnerabili dai nitrati di origine agricola.

Impatti Attesi nella Fase di Cantiere

Durante la fase di cantiere non sussistono azioni che possano arrecare impatti sulla qualità dell'ambiente idrico o incrementare la percentuali di nitrati presente.

La particolare tipologia d'installazione che prevede l'infissione di pali fino ad una profondità di 1,5m non altera la morfologia del sito e i normali percorsi di scorrimento e infiltrazione delle acque meteoriche in quanto la composizione del soprassuolo vegetale non viene alterata.

Anche i cavidotti verranno interrati ad una profondità che non rappresenta un rischio di interferenza con l'ambiente idrico.

Per quanto riguarda l'utilizzo di acqua per la preparazione delle opere in conglomerato cementizio quali le platee di appoggio delle cabine, saranno utilizzate quantità d'acqua del tutto trascurabili rispetto alle dimensioni dell'opera.

Infine, le acque dei servizi igienici utilizzati dal personale di cantiere verranno raccolte nei serbatoi dei bagni chimici installati in cantiere e opportunamente smaltite, e pertanto non arrecheranno alcun tipo d'impatto.

Impatti Attesi nella Fase di Esercizio

In fase di esercizio la produzione di energia elettrica non produce né richiede l'utilizzo di sostanze liquide che potrebbero sversarsi nel suolo e penetrare nelle falde acquifere.

Le uniche operazioni potenzialmente inquinanti per l'ambiente idrico sono:

- il lavaggio dei pannelli, attività che viene svolta in genere due volte all'anno;
- lo sversamento accidentale di oli minerali dai trasformatori.

In merito a queste, verranno adottate tutte le precauzioni necessarie per evitare sversamenti nel suolo e sottosuolo, come descritte nell'elaborato FG0Lu01_SIA_17_REV02 PianoMonitorAmbientale.

In merito all'impatto sulla quantità di risorsa idrica impiegata, quella da utilizzare per i lavaggi verrà portata in campo mediante cisterne.

E' possibile ipotizzare che verranno utilizzati circa 150 litri per ettaro, portati in cantiere all'occorrenza con cisterne collocate sul cassone di autocarri e munite di lance per nebulizzare l'acqua.

I moduli verranno lavati una volta all'anno utilizzando esclusivamente acqua demineralizzata per non creare depositi di calcare sui pannelli. Si adotterà la modalità dello spazzolamento meccanico che è l'unico metodo davvero efficace per rimuovere la polvere depositata.

Per questa operazione si prevede di utilizzare meno di 2 litri di acqua a metro quadro e anche questa verrà portata in campo con apposite cisterne.

E' severamente vietato l'utilizzo di acqua con additivi o soluzioni chimiche in quanto al di sotto

dei pannelli il terreno è coltivato.

L'acqua necessaria alla coltivazione sarà prelevata dai pozzi di concessione presenti al confine dell'area d'impianto e il suo consumo verrà appuntato sui quaderni di campagna per un efficace monitoraggio, al fine di addivenire anche agli obblighi del requisito D per impianti agrovoltaici avanzati.

Per la gestione delle colture, in merito al fabbisogno idrico di mandorli e prugnoli (circa 1 ha), questo sarà concentrato in particolare nel periodo estivo e nei primi anni di crescita delle piantine. Considerando la possibilità di realizzare un impianto di irrigazione a goccia, è possibile calcolare un consumo idrico annuo pari a 20 mc/ha, pertanto nel nostro caso avremo un fabbisogno complessivo pari a 20 mc.

Per quanto riguarda le colture ortive, i consumi sono in media compresi tra 1.500 e 2.500 mc/ha, a seconda della coltura. Tuttavia, considerando la possibilità di ombreggiamento data dai moduli, e pertanto una riduzione dell'evapotraspirazione, nell'agro-fotovoltaico è possibile ridurre gli apporti idrici del 20% circa.

Prevedendo di coltivare un ciclo/anno di colture ortive da pieno campo, di durata pari a 150 giorni in media, su 48,5 ha di superficie si dovrà prevedere un apporto idrico pari a circa 58.200 mc complessivi (1.200 mc/ha).

Impatti Attesi nella Fase di Dismissione

Nella Fase di Dismissione non sussistono azioni che possono arrecare impatti sulla qualità dell'ambiente idrico, anzi le operazioni di dismissione e smaltimento saranno volte alla completa reversibilità in modo da lasciare l'area oggetto dell'intervento nelle medesime condizioni in cui si trovava prima dell'intervento.

Mitigazioni proposte

In fase di cantiere saranno evitate forme di spreco o di utilizzo scorretto dell'acqua, privilegiando l'utilizzo di autocisterne.

Le acque dei servizi igienici per il personale di cantiere saranno gestite come rifiuto, conferendole ad aziende autorizzate.

Riguardo la fase di esercizio e le criticità precedentemente riscontrate, in merito alla pulizia dei pannelli questa sarà affidata a ditte specializzate nel settore e dotate di certificazione ISO 14000.

Le operazioni saranno effettuate a mezzo di idropulitrici a lancia, sfruttando soltanto l'azione meccanica dell'acqua in pressione e non prevedendo l'utilizzo di detersivi o altre sostanze chimiche.

Le acque di lavaggio verranno riassorbite dal terreno sottostante, senza creare fenomeni di erosione, considerando la larga periodicità dei lavaggi stessi e la scarsa quantità d'acqua utilizzata e pertanto tali operazioni non arrecano rischio di contaminazione delle acque e dei suoli.

Le apparecchiature di trasformazione contenenti olio dielettrico minerale avranno al di sotto delle vasche di raccolta in modo da contenere eventuali perdite dovute a guasti, senza che vengano dispersi nell'ambiente.

Nella fase di Dismissione non sussistono impatti relativi all'Ambiente Idrico, pertanto non sono necessarie mitigazioni.

QUALITÀ DEL SUOLO E SOTTOSUOLO

Caratterizzazione geologica del sito

L'area oggetto di studio rientra nel Foglio 163 "Lucera" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 edito dal Servizio Geologico d'Italia e Foglio 408 "Foggia" del progetto CARG. Essa corrisponde alla zona del Tavoliere di Puglia ed è situata nella parte centrale del foglio geologico.

La pianura del Tavoliere rappresenta, con i suoi 4600 Km², la più estesa pianura alluvionale dopo la Pianura Padana un'area di basso strutturale, delimitata dal fiume Ofanto, dal torrente Cervaro, dall'Appennino e dal Golfo di Manfredonia.

Il Tavoliere di Puglia coincide con il tratto dell'Avanfossa adriatica delimitato dalla Catena appenninica e dall'Avampaese Apulo, più precisamente corrisponde all'area compresa fra i Monti della Daunia, il Promontorio del Gargano e l'Altopiano delle Murge.

La storia geologica di quest'area potrebbe essere così sintetizzata:

- formazione della piattaforma carbonatica mesozoico-paleogenica;
- frammentazione della piastra Apula con relativa individuazione dell'Avanfossa a partire dal Miocene;
- riempimento di questo bacino subsidente durante il Plio-Pleistocene;

- sollevamento regionale concomitante con oscillazioni glacio-eustatiche del livello del mare e conseguente importante fase di terrazzamento, mesopleistocenico-olocenica.

Nell'area pedemontana dell'Appennino Dauno che rappresenta parte della porzione più interna ed elevata del Tavoliere delle Puglie, in erosione sulle Argille subappennine (localmente di età suprapliocenica), poggia un complesso di depositi ghiaiosi alluvionali (Supersistema del Tavoliere delle Puglie, Gallicchio et al., 2002) che affiorano in lembi residui e di spessore variabile da pochi metri ad un massimo di 10 m.

Questi depositi si rinvencono in corrispondenza di più paleosuperfici poste a differenti altezze sul livello del mare e sono delimitati a letto da superfici d'erosione inclinate da monte (O) verso valle (E); il substrato è rappresentato quasi ovunque dalle argille sabbiose supraplioceniche della Fossa bradanica (Argille subappennine); solo a luoghi, verso monte è rappresentato da unità appenniniche e verso valle da altri depositi alluvionali più antichi. Ogni superficie di erosione presenta alcuni caratteri geometrici peculiari; ciò ha permesso una attribuzione dei depositi alluvionali a 7 sistemi principali.

La superficie di base di ogni singolo sistema è inclinata verso E e presenta angoli via via decrescenti da monte verso valle (da 2.6° a 0.5°); riportando tali angoli di inclinazione nelle ordinate di un grafico a dispersione (con la distanza dalla catena nelle ascisse), ogni sistema ricade in uno specifico campo ed i punti rappresentativi dei singoli sistemi sono approssimati da involucri di tipo logaritmico con un punto comune (localizzato nei pressi della testata dei bacini) e tratti meno inclinati ma ben distinti verso valle. Inoltre a parità di distanza dalla catena, i sistemi più antichi presentano angoli di inclinazione maggiori rispetto ai sistemi più giovani e tale diminuzione di angolo presenta caratteri di grande regolarità: ad esempio nell'area ad O di Lucera negli alti morfologici solcati dal Torrente Motta Montecorvino si passa da angoli di 1.24° per il sistema più antico (Sistema di Monte Stillo) a 1.07° per il terrazzo relativamente più giovane (Sistema di Cava Petrilli) e via via a 0.99° (Sistema di Mass. Petraiolo), 0.80° (Sistema di Mass. S. Maria), 0.68° (Sistema del Torrente Vulgano) e 0.67° (Sistema del Torrente Casanova). Per quanto riguarda le facies, i depositi dei singoli ordini presentano caratteri sedimentologici abbastanza simili: sono costituiti, per spessori complessivi medi di 5 m e massimi di 10 m, da ghiaie poligeniche ed eterometriche con granuli da qualche cm a blocchi di oltre 1 m (con embriciature prevalenti

provenienti da O), associate ad intercalazioni lenticolari di sabbie grossolane. Da monte verso valle, le ghiaie mostrano:

- 1) un passaggio graduale a depositi sabbiosi o ghiaiosi con maggior presenza di lenti sabbiose;
- 2) aumento del grado di cassazione e diminuzione di matrice;
- 3) passaggio da corpi ghiaiosi non stratificati, massivi e privi di strutture sedimentarie a corpi sabbioso-ghiaiosi con accenni di stratificazione e rare forme erosive canalizzate orientate est - ovest. I caratteri delle facies dominanti sono riferibili alle facies Gm, Gms, Sh ed F di Miall (1978).

L'insieme dei caratteri sedimentologici e morfologici, l'ubicazione delle facies prossimali nei pressi della scarpata appenninica, l'inclinazione delle superfici di base permette di attribuire i depositi del Supersintema del Tavoliere delle Puglie ad ambienti di conoide alluvionale da prossimale a distale fino al passaggio con depositi alluvionali di tipo braided. Nell'ambito dei sette sintemi i sistemi deposizionali presentano un trend evolutivo retrogradazionale: dal sintema più antico a quello più recente la zona di passaggio dalle facies di conoide distale alle facies di tipo braided avviene via via in aree più prossime alla catena.

Lembi di "Depositi costieri regressivi", come ad esempio nella zona di Torremaggiore- Lucera-San Severo, si rinvencono alla sommità di piatti rilievi che raggiungono circa 200 m di quota.

Stato Attuale

Lo schema geologico locale, riferito alla successione stratigrafica dei terreni, risulta schematizzabile nel seguente modo:

1. dal 0,00m a -2,50m circa dal p.c. – Terreno vegeta ledi colore scuro
2. da - 2,50m a -3,00/-3,50m – Sabbia con limo debolmente argillosa
3. da -3,50m a -6,50/-7,00m – Ciottoli in matrice sabbiosa
4. da -7,00m a -8,00m – Limo sabbioso argilloso con ghiaia
5. da -8,00m a -13,20m – Ciottoli in matrice sabbiosa
6. da -13,20m a -14,00m – Sabbia limo argillosa con ghiaia
7. da -14,00m a -15,00m – Ciottoli in matrice sabbiosa

In base alla Carta d'uso del Suolo ed in particolare al progetto CORINE Land Cover è possibile ricavare le informazioni sulla copertura del suolo.

Rispetto alle classi riscontrabili su un intorno di 2.000m rispetto all'area d'interesse, su questa risulta esservi esclusivamente la classe 2121 – Seminativi semplici in aree irrigue.

A tal proposito è possibile consultare gli elaborati FG0Lu01_SIA_12_REV02_RelazPedoAgronomica e FG0Lu01_SIA_13_REV02_CartaUsoSuolo.

Impatti Attesi nella Fase di Cantiere

In fase di cantiere gli impatti attesi che in genere interessano il suolo possono essere dovuti a:

- leggero livellamento e compattazione del sito;
- scavi a sezione obbligata per l'alloggiamento dei cavidotti interrati;
- scavi per il getto delle fondazioni delle cabine di raccolta;
- realizzazione viabilità interna;
- infissione dei pali di sostegno dei pannelli fotovoltaici;
- infissione dei paletti di sostegno della recinzione.

La natura degli interventi previsti non alterano la situazione attuale e non comportano né un incremento dei carichi né tantomeno una modifica delle condizioni al contorno che possano alterare lo stato dei luoghi.

La predisposizione dei cavidotti per il successivo interrimento dei cavi interesserà solo gli strati superficiali e pertanto non determinerà situazioni di attenzione particolare.

Gli scavi per le fondazioni delle cabine avranno anch'essi modesta entità, trattandosi di fondazioni profonde circa 60cm e che interesseranno quindi solo lo strato vegetale di terreno che verrà poi distribuito nell'intorno. Il fondo scavo sarà livellato e compattato, e sul terreno livellato sarà posto uno strato di 20 cm di magrone, su cui sarà poggiato il basamento in calcestruzzo prefabbricato, dotato di fori passacavi e su questo calato il modulo di cabina prefabbricato.

Il terreno risultante dagli scavi per la fondazione delle cabine verrà ridistribuito nell'area circostante, trattandosi di un sottile strato di terreno vegetale; quello risultante dagli scavi per i

cavidotti verrà in parte riutilizzato per il rinterro e in parte distribuito nei dintorni del luogo d'intervento.

Per la questione Terre e Rocce da scavo, questa è stata trattata nell'apposito Piano Preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti, ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/17, come da elaborato FG0Lu01_PD01_38_REV02_PPrelimTerre_Rocce.

L'infissione di pali e paletti avrà una profondità limitata e non andrà ad alterare la natura geologica del terreno sottostante, così come la realizzazione della viabilità interna.

I percorsi interni tra i filari di pannelli saranno lasciati allo stato naturale in quanto oggetto dell'attività agricola connessa. Per l'accesso al sito non è prevista l'apertura di nuove strade, essendo utilizzabili quelle esistenti al bordo del terreno di progetto.

I pali di sostegno dei moduli fotovoltaici verranno pressoinfissi tramite apposite macchine operatrici e non necessiteranno di fondazioni in cemento.

Anche i pali per la recinzione perimetrale saranno infissi mediante battitura e senza cordolo continuo di fondazione evitando così gli sbancamenti e gli scavi.

Impatti Attesi nella Fase di Esercizio

In fase di Esercizio, i possibili impatti sono quelli descritti in precedenza riguardo l'ambiente idrico e pertanto saranno adottate le stesse tipologie di mitigazione.

Trattandosi di un impianto agro-voltaico, non si avrà la sottrazione di suolo all'agricoltura come avviene per i tradizionali impianti fotovoltaici a terra.

In questo caso anzi verrà posta particolare cura nella coltivazione delle piante che cresceranno all'ombra dei pannelli, le quali verranno costantemente monitorate e pertanto la realizzazione dell'impianto fotovoltaico non sostituirà l'attività agricola ma ne accrescerà i benefici.

Nel caso in esame il consumo del suolo può considerarsi trascurabile in quanto ammonta solo al 4,55% della superficie catastale opzionata, e cioè molto ridotto rispetto ad un fotovoltaico tradizionale.

Impatti Attesi nella Fase di Dismissione

Nella fase di dismissione sono previste le seguenti operazioni di interazione col suolo:

- scavi a sezione obbligata per il recupero dei cavi elettrici e delle tubazioni corrugate;
- demolizione e smaltimento delle opere in cemento armato;
- estrazione dei pali di sostegno dei tracker;
- estrazione dei paletti di sostegno della recinzione.

L'estrazione dei pali e paletti non andrà a modificare lo stato di fatto, mentre per lo scavo dei cavidotti valgono le considerazioni fatte in fase di cantierizzazione.

In merito alle fondazioni delle cabine, il cemento demolito verrà portato in una discarica autorizzata.

Mitigazioni Proposte

In merito agli impatti attesi in fase di cantierizzazione, le mitigazioni che è possibile adottare consistono nelle soluzioni progettuali che permettono la totale reversibilità dell'intervento proposto.

Il sito oggetto dell'intervento è praticamente pianeggiante, pertanto per la sistemazione del suolo verranno effettuate solo opere di livellamento e compattazione che non richiederanno scavi o sbancamenti. Sarà quindi possibile realizzare l'impianto senza alterare sostanzialmente la natura del suolo.

Riguardo gli scavi per la realizzazione dei cavidotti interrati verranno privilegiati i percorsi più brevi in modo da ridurre i volumi di terra smossa.

Gli scavi per le fondazioni delle cabine avranno anch'essi modesta entità, trattandosi di fondazioni profonde circa 60cm e che interesseranno quindi solo lo strato vegetale di terreno che verrà poi distribuito nell'intorno. Il fondo scavo sarà livellato e compattato, e sul terreno livellato sarà posto uno strato di 20 cm di magrone, su cui sarà poggiato il basamento in calcestruzzo prefabbricato, dotato di fori passacavi e su questo calato il modulo di cabina prefabbricato.

In merito alla viabilità interna, questa sarà limitata al minimo indispensabile. Le strade saranno realizzate in brecciato, senza l'utilizzo di cemento o asfalto e pertanto non si creeranno superfici impermeabili. Il terreno sottostante verrà leggermente scorticato e compattato e ricoperto da uno strato di pietrisco di varia pezzatura e rifinito con matrice più sottile in modo da realizzare una stabile superficie di calpestio.

I percorsi interni tra i filari di pannelli saranno lasciati allo stato naturale in quanto oggetto dell'attività agricola connessa. Per l'accesso al sito non è prevista l'apertura di nuove strade, essendo utilizzabili quelle esistenti.

I pali di sostegno dei moduli fotovoltaici verranno pressoinfissi tramite apposite macchine operatrici al fine di non fare ricorso a fondazioni in cemento. Anche per i pali della recinzione perimetrale si farà ricorso all'infissione mediante battitura e senza cordolo continuo di fondazione evitando così gli sbancamenti e gli scavi.

In fase di esercizio i possibili impatti sono quelli descritti per l'ambiente idrico per i quali saranno adottate le stesse tipologie di mitigazione.

In fase di dismissione le operazioni previste che interessano il contesto del suolo hanno tutte carattere reversibile e non è quindi necessario prevedere alcun tipo di mitigazione.

FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

Stato Attuale

La Capitanata

Vasta area collocata tra l'Appennino molisano-campano e il Tavoliere delle Puglie. Le quote variano tra i a100 m e i 500 m circa. L'energia del rilievo è tendenzialmente bassa; localmente più elevata in corrispondenza delle aree terrazzate più rilevate. La litologia è rappresentata da argille, limi, sabbie, travertini. L'idrografia presenta un reticolo molto sviluppato, sub-parallelo, con corsi d'acqua frequentemente meandriformi. Sono presenti i Torrenti Candeloro, Cervaro, Carapelle.

La morfologia è caratterizzata da aree blandamente rilevate, dalla sommità per lo più tabulare, talora intervallate da zone schiettamente pianeggianti, distribuite prevalentemente lungo il corso dei principali fiumi. I centri abitati principali sono S. Severo, Lucera, Cerignola; numerosi i centri

più piccoli e frequenti le caratteristiche masserie. L'area è attraversata da rete viaria e ferroviaria a carattere locale e nazionale.

Dalla consultazione delle carte della Nature dell'ISPRA, in merito al tipo di paesaggio risulta:

TT - Paesaggio collinare terrigeno con tavolati

Descrizione sintetica: paesaggio collinare caratterizzato da una superficie sommitale tabulare sub orizzontale. Si imposta su materiali terrigeni con al tetto litotipi più resistenti. La superficie tabulare è limitata da scarpate.

Energia del rilievo: bassa.

Litotipi principali: sabbie, conglomerati, ghiaie, argilla.

Reticolo idrografico: centrifugo, sub parallelo. Componenti fisico morfologici: sommità tabulare, scarpate sub verticali, solchi di incisione lineare, valli a "V", fenomeni di instabilità dei versanti, calanchi.

Copertura del suolo prevalente: territori agricoli, copertura boschiva e/o erbacea.

Il sito oggetto d'intervento appartiene ad un ecotopo (habitat) avente valore ecologico basso per via delle colture intensive praticate da tempo.

Questo risulta inoltre frammentato per la presenza di importanti arterie stradali e per la ferrovia.

Regione: Puglia - Identificativo ecotopo : PUG9691	
Codice habitat: 82.1 - Colture intensive	
	L'ECOTOPO
Ecotopo	
Descrizione Habitat	
SIC/ZSC	
ZPS	Codice EUNIS :
Aree Ramsar	Codice Natura2000 :
Vertebrati	
Flora	Area in ettari : 214035
Pressione antropica	Rapporto perimetro/area (ind7ve) : 0
Dati di valutazione	Distanza dall'habitat della stessa tipologia Corine Biotopes piu' vicino (ind4se): 0 metri
	Classe di Valore Ecologico: Basso
	Classe di Sensibilità Ecologica: Molto bassa
	Classe di Pressione Antropica: Basso
	Classe di Fragilità Ambientale: Molto bassa

La maggior pressione antropica è determinata da siti industriali attivi, cave e centri abitati.

Regione: Puglia - Identificativo ecotopo : PUG9691
Codice habitat: 82.1 - Colture intensive

Ecotopo		PRESSIONE ANTROPICA	
Descrizione Habitat SIC/ZSC			
ZPS			
Aree Ramsar			
Vertebrati			
Flora			
Pressione antropica			
Dati di valutazione			
Frammentazione dell'ecotopo dovuta a:			
Tipo Infrastruttura			
Autostrada			
Ferrovia			
Strada Provinciale			
Strada Statale			
Costrizione dell'ecotopo dovuta a:			
Tipo Habitat confinante		Peso	
82.3	Colture estensive		1
83.11	Oliveti		1
83.15	Frutteti		1
83.21	Vigneti		1
85.1	Grandi parchi		1
86.1	Città, centri abitati		2
86.3	Siti industriali attivi		4
86.41	Cave		3
89	Lagune e canali artificiali		1
Il disturbo antropico nella regione è indotto da 420 centri abitati, per complessivi 4.147.556 abitanti (censimento ISTAT 2011). Per questo ecotopo la classe di disturbo antropico risulta Basso.			

Flora

L'analisi della vegetazione presente appare fondamentale per definire i possibili impatti collegabili all'impianto.

Dall'analisi dell'ISPRA non si rilevano specie potenzialmente a rischio.

Regione: Puglia - Identificativo ecotopo : PUG9691
Codice habitat: 82.1 - Colture intensive

Ecotopo		PRESENZA POTENZIALE FLORA A RISCHIO	
Descrizione Habitat SIC/ZSC			
ZPS			
Aree Ramsar			
Vertebrati			
Flora			
Pressione antropica			
Dati di valutazione			
Specie potenzialmente presenti : 0 con un rischio pesato pari a : 0			
(Categorie IUCN valutate : 3/CR=Critically Endangered - 2/EN=Endangered - 1/VU=Vulnerable)			

Si rileva la permanenza di vegetazione "banale", costituita da specie ad elevata valenza ecologica e a forte adattabilità, prevalentemente sui bordi dei canali che percorrono il territorio.



Ministero Superiore per la Protezione e la Risposta Ambientale



Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

Dipartimento per il monitoraggio e la tutela dell'ambiente e per la conservazione della biodiversità

Sistema Informativo di Carta della Natura








Codice habitat: 82.1
Colture intensive

SINTASSONOMIA

Chenopodietaia, Centaureetalia cyani

DESCRIZIONE

Si tratta delle coltivazioni a seminativo (mais, soia, cereali autunno-vernini, girasoli, orticole) in cui prevalgono le attività meccanizzate, superfici agricole vaste e regolari ed abbondante uso di sostanze concimanti e fitofarmaci. L'estrema semplificazione di questi agro-ecosistemi da un lato e il forte controllo delle specie compagne, rendono questi sistemi molto degradati ambientalmente. Sono inclusi sia i seminativi che i sistemi di serre ed orti.

SOTTOCATEGORIE INCLUSE

82.11 Seminativi 82.12 Serre e orti

SPECIE GUIDA

Nonostante l'uso diffuso di fitofarmaci i coltivi intensivi possono ospitare numerose specie. Tra quelle caratteristiche e diffuse ricordiamo: *Adonis microcarpa*, *Agrostemma githago*, *Anacyclus tomentosus*, *Anagallis arvensis*, *Arabidopsis thaliana*, *Avena barbata*, *Avena fatua*, *Gladiolus italicus*, *Centaurea cyanus*, *Lolium multiflorum*, *Lolium rigidum*, *Lolium temulentum*, *Neslia paniculata*, *Nigella damascena*, *Papaver sp.pl.*, *Phalaris sp.pl.*, *Rapistrum rugosum*, *Raphanus raphanistrum*, *Rhagadiolus stellatus*, *Ridolfia segetum*, *Scandix pecten-veneris*, *Sherardia arvensis*, *Sinapis arvensis*, *Sonchus sp.pl.*, *Torilis nodosa*, *Vicia hybrida*, *Valerianella sp.pl.*, *Veronica arvensis*, *Viola arvensis subsp. arvensis*

REGIONE BIOGEOGRAFICA

Mediterranea, Continentale

PIANO ALTITUDINALE

Planiziale, Collinare

DISTRIBUZIONE

Intero territorio, le estensioni maggiormente significative sono presenti in Val Padana, Pianura Veneta, Sicilia e Campania

In tale situazione si rinvergono specie che sono state selezionate dall'azione del fuoco che ciclicamente percorre queste aree come usuale pratica agricola di fine coltura.

Piccole aree in prossimità di alcune abitazioni possiedono piccoli giardini con presenza di alberi, quali pino domestico e piccoli gruppi di querce.

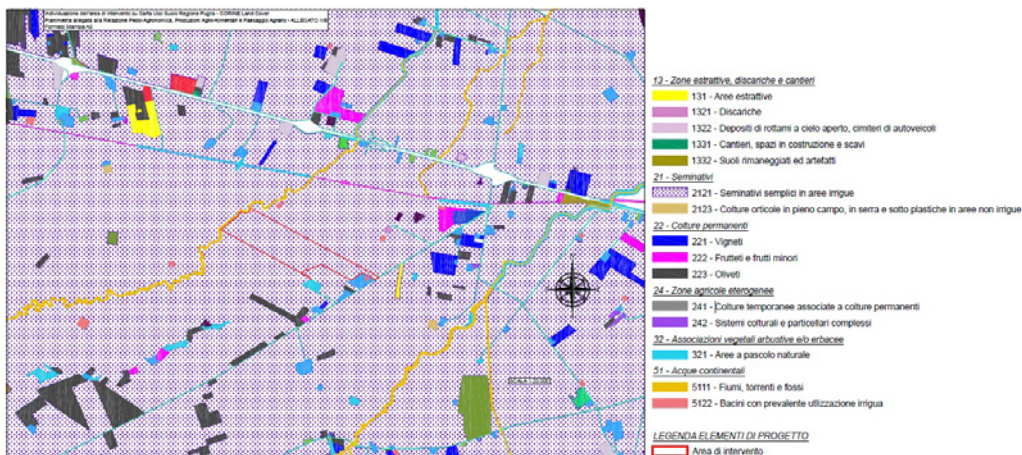
Alcuni terreni lasciati a riposo ospitano, temporaneamente, una vegetazione di specie ad ampia diffusione, di elevata adattabilità e talvolta infestanti.

Sulle sponde dei torrenti principali presenti nel sito, ormai quasi completamente cementificati, soggetti a temporanee inondazioni si rinvergono praterie e pascoli idrofili caratterizzati da *Juncus articulatus*, *Juncus inflexus*, *Ranunculus repens*, *Potentilla reptans*, *Carex hirta*, *Agrostis stolonifera*. Sulle stesse sponde dove invece i suoli risultano neutro-subacidi, e dove la vegetazione erbacea risulta maggiormente assoggettata a falciature e all'effetto dei concimi, si rinvergono praterie mesofite permanenti o semipermanenti

La superficie del sito d'interesse è ricoperta da campi coltivati con colture cerealicole (grano duro) e foraggere alternate da ortaggi.

Dalla consultazione del programma CORINE (Coordination of Information on the Environment), varato dal Consiglio della Comunità Europea nel 1985, è nato con la funzione principale di verificare lo stato dell'ambiente nella Comunità, per orientare le politiche comuni, controllarne gli effetti e proporre eventuali miglioramenti. Il progetto CORINE - Land Cover, che costituisce il livello di indagine sull'occupazione del suolo, è specificamente finalizzato al rilevamento e al monitoraggio delle caratteristiche del territorio, con particolare interesse alle esigenze di tutela.

In base all'utilizzo di questo programma si può osservare come l'intera zona occupata dal sito e tutta l'area circostante sia adibita a superficie agraria, pertanto la realizzazione dell'impianto agrovoltaico non comporta uno stravolgimento di ambienti naturali di particolare rilevanza in quanto è già sufficientemente presente l'opera e la presenza dell'uomo nella conduzione degli stessi.



Dall’analisi della vegetazione presente, fondamentale per definire i possibili impatti collegabili all’impianto, si rileva la permanenza di vegetazione “banale”, costituita da specie ad elevata valenza ecologica e a forte adattabilità, prevalentemente sui bordi dei canali che percorrono il territorio.

In tale situazione si rinvergono specie che sono state selezionate dall’azione del fuoco che ciclicamente percorre queste aree come usuale pratica agricola di fine coltura.

Piccole aree in prossimità di alcune abitazioni possiedono piccoli giardini con presenza di alberi, quali pino domestico e piccoli gruppi di querce, mentre lungo le provinciali è frequente la presenza di alberi di robinia o acacia.

Alcuni terreni lasciati a riposo ospitano, temporaneamente, una vegetazione di specie ad ampia diffusione, di elevata adattabilità e talvolta infestanti.

Sulle sponde dei torrenti principali presenti nel sito, soggetti a temporanee inondazioni, si rinvergono praterie e pascoli idrofili caratterizzati da *Juncus articulatus*, *Juncus inflexus*, *Ranunculus repens*, *Potentilla reptans*, *Carex hirta*, *Agrostis stolonifera*. Sulle stesse sponde dove invece i suoli risultano neutro-subacidi, e dove la vegetazione erbacea risulta maggiormente assoggettata a falciature e all’effetto dei concimi, si rinvergono praterie mesofite permanenti o semipermanenti

La superficie del sito d’interesse è ricoperta da campi coltivati con colture cerealicole (grano duro) e foraggere.

Fauna

La fauna dell'area vasta considerata risente degli apporti delle componenti faunistiche tipiche delle aree planiziarie del Tavoliere e delle componenti tipiche del promontorio del Gargano. Appare evidente come il maggior apporto a livello sia di specie che di valore delle stesse sia dato dall'area garganica, meglio conservata a livello naturale e con ambienti estremamente diversificati fra loro.

Un apporto sporadico alle presenze faunistiche viene inoltre dato dalle aree umide costiere, collegate al territorio più interno dal corridoio ecologico costituito dal torrente Candelaro che, nel suo tratto medio scorre alla base del promontorio del Gargano, giungendo sino alle propaggini del Subappennino dauno nella sua porzione settentrionale.

Le zone di sovrapposizione di questi comprensori assumono particolare rilievo a causa della presenza concomitante delle varie componenti faunistiche, con incremento del livello di biodiversità.

L'impianto sorgerà nel comprensorio faunistico del Tavoliere, caratterizzato dalla presenza di specie rappresentate da popolazioni costituite da pochi esemplari per la mancanza di aree idonee al rifugio e/o alla riproduzione, per il disturbo e la semplificazione estrema dell'ambiente.

L'area vasta si presenta estremamente articolata, con le zone di confine fra i due comprensori faunistici le cui aree di sovrapposizione equivalgono alle aree ecotonali essendo possibile rinvenirvi elementi faunistici provenienti dai due comprensori. La costante presenza di specie di elevato valore che caratterizza il comprensorio garganico e quello delle aree umide costiere contrasta con la relativa povertà faunistica del Tavoliere che comunque si configura come area trofica di non trascurabile importanza per alcune specie e che impone cautela nella predisposizione dei progetti al fine di non rendere indisponibile una zona ampia ed aperta che è contemporaneamente area trofica e zona di passaggio di fauna nei suoi spostamenti ciclici.

Il sito di interesse si colloca in un'area con gli ambienti degradati e semplificati, la cui povertà faunistica deriva da una serie di elementi che qui si riassumono:

- mancanza o carenza di rifugi idonei a fauna non antropofila o non altamente adattabile

- carenza di sufficienti a sostenere popolazioni numerose e stabili di specie che non siano granivore e che necessitino di diversità trofica
- carenza di siti di riproduzione. Tali siti si limitano alla vegetazione erbacea ripariale e alle poche alberature stradali e nelle vicinanze delle abitazioni
- limitatezza della risorsa idrica confinata, nella maggior parte dell'anno nelle riserve d'acqua la maggior parte delle quali recintate e sprovviste di una vegetazione ripariale
- pratiche agricole necessariamente invasive in un'area ad altissima vocazione soprattutto a colture seminative
- controllo con fuoco e con la chimica della vegetazione naturale per evitare che invada le zone coltivate.

La presenza maggiore è costituita dagli uccelli, sia stanziali sia che frequentano l'area a scopo trofico. La maggior parte delle specie è costituita da granivori che approfittano delle coltivazioni di grano per nutrirsi. Tale presenza si accentua dal momento in cui il grano giunge a maturazione e prosegue nel periodo post mietitura nel recupero di ciò che è sfuggito al raccolto. Durante il trasporto del grano ai punti di conferimento la presenza si concentra nelle strade ove viene recuperato quello che cade dai mezzi. Ancora presenti in numero cospicuo ma concentrati nelle zone non coltivate (intorno alle abitazione e alle aziende, argini dei canali e delle strade) sono da considerare tutti i piccoli roditori ed i loro immediati predatori sia terrestri (faina donnola, volpe) sia appartenenti all'avifauna (rapaci diurni e notturni, gabbiani, corvidi).

PRESENZA POTENZIALE VERTEBRATI

Specie potenzialmente presenti : 50 con un rischio pesato pari a : 11

(Categorie IUCN valutate : 3/CR=Critically Endangered - 2/EN=Endangered - 1/VU=Vulnerable)

Famiglia	Nome comune	Specie
Alaudidae	Allodola	Alauda arvensis
Muridae	Arvicola di Savi	Microtus savii de Selys
Motacillidae	Ballerina bianca	Motacilla alba
Sylviidae	Beccamoschino	Cisticola jundicis
Alaudidae	Cappellaccia	Galerida cristata
Paridae	Cinciallegra	Parus major
Suidae	Cinghiale	Sus scrofa
Colubridae	Colubro leopardo	Elaphe situla
Corvidae	Cornacchia	Corvus corone
Crocidurinae	Crocidura minore o Crocidura odorosa	Crocidura suaveolens
Crocidurinae	Crocidura ventre bianco	Crocidura leucodon
Motacillidae	Cutrettola	Motacilla flava
Mustelidae	Donnola	Mustela nivalis
Phasianidae	Fagiano comune	Phasianus colochicus
Otididae	Gallina prataiola pop. pugliese	Tetrax tetrax
Corvidae	Gazza	Pica pica
Falconidae	Grillaio	Falco naumanni
Hystricidae	Istrice	Hystrix cristata
Falconidae	Lanario	Falco biarmicus
Leporidae	Lepre comune o europea	Lepus europaeus
Lacertidae	Lucertola campestre	Podarcis sicula
Burhinidae	Occhione	Burhinus oedicephalus
Passeridae	Passera d'Italia	Passer italiae
Passeridae	Passera lagia	Petronia petronia
Passeridae	Passera mattugia	Passer montanus
Passeridae	Passera sarda	Passer hispaniolensis
Columbidae	Piccione selvatico	Columba livia
Muscicapidae	Pigliamosche	Muscicapa striata
Vespertilionidae	Pipistrello di Savi	Hypsugo savii
Mustelidae	Puzzola	Mustela putorius
Phasianidae	Quaglia	Coturnix coturnix
Hylidae	Raganella comune e r. italiana	Hyla arborea + intermedia
Ranidae	Rana di Lessona e Rana verde	Rana lessonae et esculenta COMPLEX
Muridae	Ratto delle chiaviche	Rattus norvegicus
Muridae	Ratto nero	Rattus rattus
Erinaceidae	Riccio europeo	Erinaceus europaeus
Hirundinidae	Rondine	Hirundo rustica
Bufo	Rospo comune	Bufo bufo
Bufo	Rospo smeraldino	Bufo viridis
Colubridae	Saettone, Colubro di Esculapio	Elaphe longissima
Turdidae	Saltimpalo	Oenanthe isabellina
Phasianidae	Starna	Pedrix pedrix
Sturnidae	Storno	Sturnus vulgaris
Emberizidae	Strillozzo	Miliaria calandra
Talpidae	Talpa romana	Talpa romana
Mustelidae	Tasso	Meles meles
Muridae	Topo domestico	Mus domesticus
Muridae	Topo selvatico	Apodemus sylvaticus
Columbidae	Tortora dal collare	Streptopelia decaocto
Canidae	Volpe comune	Vulpes vulpes

L'intervento in progetto va ad incidere in maniera irrilevante su un territorio ormai compromesso dalla presenza dell'uomo.

Dal punto di vista faunistico non sono state osservate specie rare o di particolare pregio.

Le comunità faunistiche presenti sono quelle legate maggiormente alla presenza antropica, specie comuni che da tempo hanno stabilito dei rapporti di convivenza con l'uomo e le sue attività. Durante il periodo di migrazione è possibile osservare qualche specie meno comune che di solito transita soltanto sull'area di intervento, oppure effettua qualche piccola sosta.

Ecosistemi

Nell'area di progetto non esistono habitat di elevato valore naturalistico, in grado di offrire le condizioni necessarie alla permanenza di specie avifaunistiche migratorie, mentre è possibile trovare alcuni siti di riproduzione solo di animali stanziali e molto comuni (passeriformi e corvidi).

L'impianto sorgerà in un comprensorio faunistico caratterizzato dalla presenza di specie rappresentate da popolazioni costituite da pochi esemplari per la mancanza di aree idonee al rifugio e/o alla riproduzione, per il disturbo e la semplificazione estrema dell'ambiente.

Il sito di interesse si colloca in un'area con gli ambienti degradati e semplificati, la cui povertà faunistica deriva da una serie di elementi che qui si riassumono:

- carenza di rifugi idonei a fauna non antropofila o non altamente adattabile,
- carenza di sufficienti risorse atte a sostenere popolazioni numerose e stabili di specie che non siano granivore e che necessitino di diversità trofica,
- carenza di siti di riproduzione. Tali siti si limitano alla vegetazione erbacea ripariale e alle poche alberature stradali e nelle vicinanze delle abitazioni,
- limitatezza della risorsa idrica confinata, nella maggior parte dell'anno nelle riserve d'acqua la maggior parte delle quali recintate e sprovviste di una vegetazione ripariale,
- pratiche agricole necessariamente invasive in un'area ad altissima vocazione soprattutto a colture seminative,
- controllo con fuoco e chimica della vegetazione naturale per evitare che invada le zone coltivate.

La presenza maggiore è costituita dagli uccelli, sia stanziali sia che frequentano l'area a scopo trofico. La maggior parte delle specie è costituita da granivori che approfittano delle coltivazioni di grano per nutrirsi. Tale presenza si accentua dal momento in cui il grano giunge a maturazione e prosegue nel periodo post mietitura nel recupero di ciò che è sfuggito al raccolto.

Ancora presenti in numero cospicuo ma concentrati nelle zone non coltivate, sono da considerare tutti i piccoli roditori ed i loro immediati predatori sia terrestri (faina donnola, volpe) sia appartenenti all'avifauna (rapaci diurni e notturni, gabbiani, corvidi).

Il progetto è in linea con le prescrizioni derivanti dalle normative, in quanto non si prevede l'installazione di pannelli in Aree pSIC, SIC e ZPS ai sensi della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva

habitat) e della Direttiva 79/409/CEE (Direttiva uccelli) e rientranti nella rete ecologica europea “Natura 2000”. Il progetto non andrà ad interessare aree classificate come Parchi Nazionali (L394/1994), Riserve Naturali Statali, Riserve Naturali Orientate Regionali (L.R. 19/1997) o Important Bird Area.

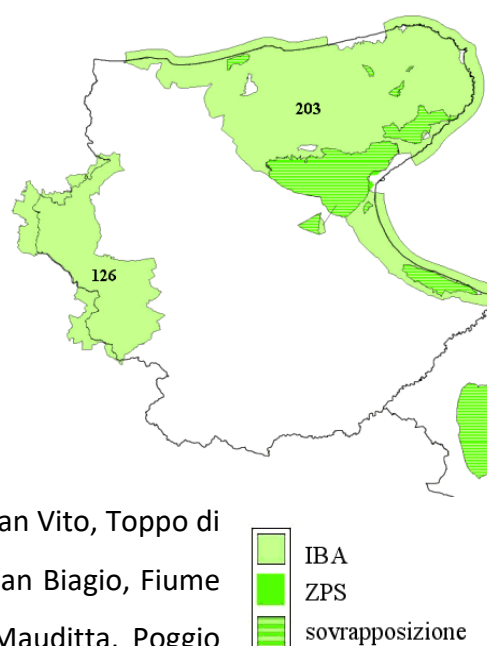
Rispetto al progetto Rete Natura 2000, l’area oggetto d’intervento risulta essere distante oltre:

- 14 km dall’IBA 126 – Monti della Daunia,
- 17 km dal Parco Naturale Regionale “Bosco Incoronata”,
- 20 km dalle ZPS - IT9110008 Valloni e steppe pedegarganiche,
- IT9110039 Promontorio del Gargano.

Di seguito le caratteristiche dell’**IBA 126 – MONTI DELLA DAUNIA**:

PUGLIA							
Codice IBA	Nome dell’IBA	Area IBA nella regione (ha)	Area totale dell’IBA	Area IBA marina	Area IBA designata ZPS nella regione	Area IBA- Area ZPS	% IBA designata come ZPS nella regione
126	MONTI DELLA DAUNIA	59.310	75.027		0	59.310	0,0

Descrizione e motivazione del perimetro: vasta area montuosa pre-appenninica. L’area comprende le vette più alte della Puglia (Monti Cornacchia e Saraceno), il medio corso del fiume Fortore ed il Lago di Occhitto interessato dalla sosta di uccelli acquatici. L’area è individuata ad est da Casalnuovo Monterotaro, Coppa Rinnegata, Monte Marcentina, Piano Capraia, Il Torrente Radiosa e Fara di Volturino, Toppo della Ciammaruca, Il Coppone, Piano Marrone, Coppa Pipillo ed il Bosco dei Santi. A sud dal Monte Taverna, Colle Servigliuccio, Monte San Vito, Toppo di Cristo, Toppa Vaccara, Monte Leardo. Ad ovest da Toppo San Biagio, Fiume Fortore, Poggio del Fico, Monte Taglianaso, Toppo Cola Mauditta, Poggio Marano, Toppo dei Morti, Monrovero, Sant’Elia a Pianisi. A nord da Colletoro e da Monte Calvo.



CATEGORIE E CRITERI IBA



Criteria relativi a singole specie

Specie	Nome scientifico	Status	Criterio
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	B	C6
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	B	C6

Specie (non qualificanti) prioritarie per la gestione

Nibbio bruno (<i>Milvus migrans</i>)
Albanella reale (<i>Circus cyaneus</i>)
Lanario (<i>Falco biarmicus</i>)

NOME IBA **126 MONTI DELLA DAUNIA**

Specie	Anno/i di riferimento	Popolaz. minima nidificante	Popolaz. massima nidificante	Popolaz. minima svernante	Popolaz. massima svernante	Metodo
Nibbio bruno	2001	5	10			CE
Nibbio reale						
	2001	5	8			CE
Albanella reale	2001			10	15	SI
Lanario	2001	1	2			SI
Ghiandaia marina						
	2001	3	6			CE

In

merito alle aree della Rete Natura 2000, di seguito vengono descritte le caratteristiche della ZPS IT9110008 "Valloni e steppe pedegarganiche":

DENOMINAZIONE:	
VALLONI E STEPPE PEDEGARGANICHE (sheda ufficiale R. Puglia)	
DATI GENERALI	
Classificazione:	proposto Sito d'Importanza Comunitaria (pSIC) Zona di Protezione Speciale (ZPS)
Codice:	IT9110008
Data compilazione schede:	01/1995
Data proposta SIC:	06/1995 (D.M. Ambiente del 3/4/2000 G.U.95 del 22/04/2000)
Data designazione ZPS:	12/1998
Estensione:	ha 30467
Altezza minima:	m 5
Altezza massima:	m 644
Regione biogeografica:	Mediterranea
Provincia:	Foggia
Comune/i:	Monte S. Angelo, Manfredonia, San Giovanni Rotondo, San Marco in Lamis, Rignano Garganico.
Comunita' Montane:	Comunita' montana del Gargano
Riferimenti cartografici:	IGM 1:50.000 fogli 397-396-409.
CARATTERISTICHE AMBIENTALI	
Substrato geologico costituito da calcari del Cretacico e del Giurassico superiore. L'area ricade nella piu' estesa area di minime precipitazioni dell'Italia peninsulare. Il sito include le aree substeppeiche piu' vaste della Puglia con elevatissima biodiversita' e una serie di canyon di origine erosiva che ospitano un ambiente rupestre di elevato interesse naturalistico con rare specie vegetali endemiche e di elevato interesse fitogeografico. Unica stazione peninsulare di <i>Tetrax tetrax</i> .	
HABITAT DIRETTIVA 92/43/CEE	
Formazioni di <i>Euphorbia dendroides</i>	5%
Versanti calcarei dell'Italia meridionale	20%
Percorsi substeppeici di graminee e piante annue (<i>Thero-Brachypodietea</i>) (*)	40%
SPECIE FAUNA DIRETTIVA 79/409/CEE E 92/43/CEE all. II	
Mammiferi:	<i>Rhinolophus ferrum-equinum</i>
Uccelli:	<i>Burhinus oediconemus; Tyto alba; Alauda arvensis; Melanocorypha calandra; Neophron percnopterus; Pernis apivorus; Tetrax tetrax; Emberiza cia; Athene noctua; Monticola solitarius; Bubo bubo; Sylvia conspicillata; Lanius senator; Petronia petronia; Anthus campestris; Buteo rufinus; Circus gallicus; Oenanthe hispanica; Coturnix coturnix; Calandrella brachydactyla; Caprimulgus europaeus; Circus cyaneus; Circus pygargus; Lullula arborea; Falco biarmicus; Falco</i>

naumanni; Falco peregrinus; Lanius collurio; Circus aeruginosus; Columba livia.

Rettili e anfibi: *Testudo hermanni; Bombina variegata; Elaphe quatuorlineata.*

Pesci: *Alburnus albidus*

Invertebrati:

SPECIE FLORA DIRETTIVA 92/43/CEE all. II

Stipa austroitalica

VULNERABILITA':

Le cenosi della zona pedegarganica sono intrinsecamente a bassa fragilita' e fortemente minacciate da spietramento con frantumazione meccanica della roccia, aratura per messa a coltura. Pressione venatoria elevata, alto rischio di incendi, sovrapascolo, attivita' estrattive devastanti; problemi da progetti di sistemazione dei valloni, saltuariamente soggetti a piene stagionali devastanti. Insediamento di zone industriali.

(*) **Habitat definiti prioritari ai sensi della Direttiva 92/43/CEE:** habitat in pericolo di estinzione sul territorio degli Stati membri, per la cui conservazione l'Unione Europea si assume una particolare responsabilita'.

SIC, ZPS, IBA e Parchi naturali sono sufficientemente lontani dal sito d'interesse, e l'installazione dell'impianto agrovoltaico non andrà ad interferire con gli habitat in essi contenuti e con le abitudini dei loro abitanti.

Nell'area oggetto di intervento e nell'immediato intorno non sono presenti aree di nidificazione da parte dell'avifauna protetta, essendo i terreni interessati sottoposti ai periodici cicli di lavorazione. Per quanto riguarda i piccoli mammiferi verranno adottati opportuni accorgimenti per consentire ugualmente il loro passaggio all'interno dell'area d'impianto.

Impatti Attesi nella Fase di Cantiere

L'impatto sulla fauna locale, legata all'ecosistema rurale, può verificarsi unicamente nella fase di cantiere, dove la presenza di persone e mezzi e la rumorosità di alcune lavorazioni potranno causare un temporaneo disturbo che indurrà la fauna a evitare l'area per un certo periodo.

Si rimarca che trattasi di habitat antropizzato a causa delle colture intensive praticate da tempo.

Il fatto stesso però che le lavorazioni non durino l'intero arco delle 24 ore consentirà alla fauna di tornare in esplorazione del sito una volta allontanatisi uomini e mezzi.

La perdita temporanea di habitat sarà limitata nel tempo, e dunque reversibile, in quanto allo ristabilirsi delle condizioni di quiete gli animali torneranno ad avvicinarsi e a prendere possesso della zona.

Impatti Attesi nella Fase di Esercizio

L'impatto sulla fauna locale durante la fase di esercizio potrebbe essere determinato sostanzialmente dalla presenza della recinzione per delimitare l'area d'impianto e dai pali di supporto dei tracker fotovoltaici.

Non si prevede un incremento del numero di collisioni da parte dell'avifauna in quanto i moduli sono facilmente individuabili e sostanzialmente fissi a confronto con un aerogeneratore.

Il movimento di rotazione intorno all'asse dei tracker per l'orientamento dei pannelli è sufficientemente lento da consentire ai volatili eventualmente appollaiati nelle intelaiature di volare via.

Le aree pannellate non risultano continue in quanto le file di pannelli sono alternate ad aree caratterizzate dalle coltivazioni, e a causa dell'elevato coefficiente di assorbimento della radiazione luminosa delle celle fotovoltaiche (corrispondente ad una bassa riflettanza del pannello) si considera molto bassa la possibilità del fenomeno di riflessione ed abbagliamento da parte dei pannelli.

L'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici di ultima generazione è infatti protetto frontalmente da un vetro temprato anti-riflettente ad alta trasmittanza il quale dà alla superficie del modulo un aspetto opaco che non ha nulla a che vedere con quello di comuni superfici finestate. Al fine di minimizzare la quantità di radiazioni luminose riflesse, inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso grazie al quale penetra più luce nella cella.

Pertanto, considerando la discontinuità delle aree pannellate, alternate ad aree coltivate, ed la bassa riflettanza dei pannelli, è ragionevole escludere che l'avifauna possa scambiare tali strutture come specchi lacustri ed esserne confusa o attratta.

Non ci sarà infine un impatto luminoso generato dall'impianto in quanto non è prevista illuminazione notturna e i pochi elementi luminosi installati verranno accesi solo in casi eccezionali e per un tempo limitato.

In conclusione, gli effetti della realizzazione dell'impianto fotovoltaico sulle componenti ambientali qui analizzate saranno minimi e circoscritti spazialmente alle aree di progetto.

Non si prevede alcuna ricaduta sugli ambienti e sulle formazioni vegetali circostanti, potendosi escludere effetti significativi dovuti alla produzione di polveri, all'emissione di gas di scarico o al movimento di terra che saranno circoscritti alle fasi di cantierizzazione e dismissione.

L'impatto sulla componente faunistica locale presente all'interno dell'area di indagine è da considerarsi di entità molto bassa per la sola perdita dell'habitat che consiste nella modifica ambientale dell'area in cui viene realizzato l'impianto fotovoltaico. Questo però non vuol dire che non sarà possibile accedere o usufruire del terreno sottostante i pannelli.

Impatti Attesi nella Fase di Dismissione

In fase di dismissione dell'impianto potranno osservarsi gli stessi impatti segnalati in fase di cantiere.

Tali fasi comunque saranno di durata limitata e quindi con effetti reversibili.

Mitigazioni proposte

L'impatto su flora e fauna sarà dovuto più che altro al disturbo dovuto alle lavorazioni, con conseguente movimentazione di persone e mezzi ed emissione di rumori.

In ogni caso si prevede di adottare le seguenti misure di mitigazione:

- la movimentazione dei mezzi di trasporto avverrà con l'utilizzo di accorgimenti idonei ad evitare la dispersione di polveri (bagnatura dei cumuli);
- i mezzi dovranno essere provvisti di marchio CE e non aver subito manomissioni soprattutto riguardo marmitta e motore;
- le lavorazioni verranno organizzate in modo da non stravolgere in maniera totale l'ambiente naturale in cui verranno effettuate, privilegiando le ore diurne e lasciando alla fauna locale la possibilità di esplorare i cambiamenti durante la notte;
- sulla singola area d'intervento verranno impiegate squadre non troppo numerose di uomini e mezzi;

- per ridurre al minimo le emissioni di rumori e vibrazioni, si utilizzeranno attrezzature tecnologicamente all'avanguardia nel settore e dotate di apposite schermature;
- i mezzi dovranno restare accesi il tempo necessario all'effettuazione della lavorazione, evitando pause a motore acceso;
- non saranno effettuate opere di movimento terra che alterino consistentemente la morfologia del terreno; la posa in opera delle tubazioni avverrà con lo scavo ed il successivo riempimento dello stesso ripristinando perfettamente lo stato dei luoghi.
- In fase di esercizio la tipologia d'installazione non fa prevedere impatti significativi su flora e fauna, dato il contesto già parzialmente antropizzato per via dell'attività agricola e pastorale presente.

In ogni caso, vista l'estensione territoriale del progetto, si è ritenuto opportuno prevedere alcune misure di mitigazione dell'impatto potenziale.

In fase di esercizio, lo spazio all'interno dell'area d'impianto risulterà libero e transitabile per animali selvatici di dimensioni medio-piccole in quanto nella realizzazione della recinzione si adotteranno opportuni accorgimenti quale quello di non interrare la recinzione ma anzi di lasciarla sollevata da terra di circa 20cm in modo da consentire il passaggio di piccoli mammiferi.

L'installazione agro voltaica comporterà una modifica del terreno analoga a quella che si avrebbe se il proprietario decidesse di coltivare il terreno piuttosto che lasciarlo a grano, ma la presenza di passaggi al di sotto della recinzione perimetrale permetterà sempre ai piccoli mammiferi selvatici di scorrazzare liberamente all'interno dell'area d'intervento.

SALVAGUARDIA SALUTE UMANA

Popolazione e salute umana

In linea con quanto stabilito nel 1948 dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), il concetto di salute va oltre la definizione di "assenza di malattia", ossia: "La salute è uno stato di completo benessere fisico, mentale e sociale e non la semplice assenza dello stato di malattia o di infermità".

Lo stato di salute di una popolazione è infatti il risultato delle relazioni che intercorrono con l'ambiente sociale, culturale e fisico in cui la popolazione vive.

I fattori che influenzano lo stato di salute di una popolazione sono definiti "determinanti" di salute, e comprendono:

- fattori biologici (età, sesso, etnia, fattori ereditari);
- comportamenti e stili di vita (alimentazione, attività fisica);
- comunità (ambiente fisico e sociale, accesso alle cure sanitarie e ai servizi);
- economia locale (creazione di benessere, mercati);
- attività (lavoro, spostamenti, sport, gioco);
- ambiente costruito (edifici, strade);
- ambiente naturale (atmosfera, ambiente idrico, suolo);
- ecosistema globale (cambiamenti climatici, biodiversità).

Le differenze dei determinanti che si generano all'interno di una popolazione possono portare all'insorgenza di disuguaglianze sanitarie.

Le analisi volte alla caratterizzazione dello stato attuale, dal punto di vista del benessere e della salute umana, sono effettuate attraverso:

- a) l'identificazione degli individui appartenenti a categorie sensibili o a rischio (bambini, anziani, individui affetti da patologie varie) eventualmente presenti all'interno della popolazione potenzialmente coinvolta dagli impatti dell'intervento proposto.
- b) la valutazione degli aspetti socio-economici (livello di istruzione, livello di occupazione/disoccupazione, livello di reddito, disuguaglianze, esclusione sociale, tasso di criminalità, accesso ai servizi sociali/sanitari, tessuto urbano, ecc).
- c) la verifica della presenza di attività economiche (pesca, agricoltura); aree ricreative; mobilità/incidentalità.
- d) il reperimento e l'analisi di dati su mobilità e mortalità relativi alla popolazione potenzialmente coinvolta dagli impatti del progetto, accompagnati dall'identificazione delle principali cause di morte e di malattia caratterizzanti la comunità in esame.

e) l'individuazione degli effetti dovuti al cambiamento climatico, eventualmente già in corso nell'area interessata dall'intervento proposto, e gli effetti derivanti da possibili impatti sulla biodiversità che ne alterino lo stato naturale (introduzione e diffusione di specie aliene nocive e tossiche per la salute), che siano direttamente e/o indirettamente collegati con il benessere, la salute umana e l'incolumità della popolazione presente.

Di seguito vengono analizzati i principali

CAMPI ELETTROMAGNETICI

Stato Attuale

I campi elettrici e quelli magnetici sono grandezze fisiche differenti, che però interagiscono tra loro generando campi elettromagnetici.

Il campo magnetico può essere definito come una perturbazione di una certa regione spaziale determinata dalla presenza nell'intorno di una distribuzione di corrente elettrica o di massa magnetica, la cui unità di misura è l'Ampère [A/m].

Il campo elettrico può essere definito come una perturbazione di una certa regione spaziale determinata dalla presenza nell'intorno di una distribuzione di carica elettrica, la cui unità di misura è il Volt [V/m].

Il campo magnetico è difficilmente schermabile e diminuisce soltanto allontanandosi dalla linea che lo emette; il campo elettrico è invece facilmente schermabile da parte di materiali quali legno o metalli, ma anche alberi o edifici.

Le caratteristiche fondamentali che distinguono i campi elettromagnetici e ne determinano le proprietà sono la frequenza [Hz] e la lunghezza d'onda [m], che esprimono tra l'altro il contenuto energetico del campo stesso.

Col termine di inquinamento elettromagnetico ci si riferisce alle interazioni fra le radiazioni non ionizzanti (NIR) e la materia.

I campi NIR a bassa frequenza sono generati dalle linee di trasporto e distribuzione dell'energia elettrica ad alta, media e bassa tensione, e dagli elettrodomestici e i dispositivi elettrici in genere.

All'interno delle radiazioni non ionizzanti si adotta una ulteriore distinzione in base alla frequenza di emissione:

- campi elettromagnetici a bassa frequenza o ELF: (0 - 300 Hz), le cui sorgenti più comuni comprendono ad esempio gli elettrodotti e le cabine di trasformazione, gli elettrodomestici, i computer.
- campi elettromagnetici ad alta frequenza o a radiofrequenza RF: (300 Hz - 300 GHz), le cui sorgenti principali sono i radar, gli impianti di telecomunicazione, i telefoni cellulari e le loro stazioni radio base.

L'area oggetto dell'intervento è un'area agricola scarsamente antropizzata e il percorso del cavidotto per giungere alla sottostazione non attraverserà alcun centro abitato.

Impatti Attesi nella Fase di Cantiere

Non sussistono impatti in questa fase.

Impatti Attesi nella Fase di Esercizio

Nella Fase di Esercizio gli impatti dal punto di vista dei Campi Elettromagnetici sono dovuti alle seguenti apparecchiature elettriche:

- Campo Fotovoltaico (Moduli Fotovoltaici);
- Inverter;
- Elettrodotti di Media Tensione (MT);
- Cabine di trasformazione bt/MT;
- Sottostazione elettrica.

Dalla simulazione effettuata Nell'elaborato FG0Lu01_SIA_10_REV02_RelazImpElettromagn, a cui si rimanda, è emerso che l'impatto ambientale legato alle emissioni magnetiche degli elettrodotti a servizio degli impianti fotovoltaici è pressoché nullo per la maggior parte dell'anno con valori medi giornalieri sempre inferiori al 20% della potenza nominale anche nei periodi estivi. L'opera proposta, per le sue caratteristiche emissive e per l'ubicazione scelta, sarà quindi conforme alla

normativa italiana in tema di protezione della popolazione dagli effetti dei campi elettromagnetici, magnetici ed elettrici. Successivamente alla realizzazione ed entrata in esercizio dell'impianto, il rispetto dei limiti di esposizione, se necessario, potrà essere verificato e confermato con misure dirette in campo sebbene, come da relazione elettromagnetica allegata, l'impatto elettromagnetico dell'impianto in questione possa considerarsi lieve ai sensi della legge italiana.

Impatti Attesi nella Fase di Dimissione

In questa fase non si avranno impatti.

Mitigazioni proposte

In fase di cantiere e di dismissione dell'impianto non saranno necessarie mitigazioni non essendoci impatti.

Saranno comunque adottate le seguenti mitigazioni:

- ❖ non è prevista la realizzazione di linee aeree, ma tutte le linee elettriche in BT e MT saranno interrate con l'ausilio di cavidotti;
- ❖ la disposizione dei cavi MT sarà a trifoglio, disposizione che assicura una riduzione del campo magnetico complessivo oltre che una riduzione dei disturbi elettromagnetici;
- ❖ gli elettrodotti interrati presentano distanze rilevanti da edifici abitati o stabilmente occupati;
- ❖ tutti gli impianti in tensione saranno realizzati secondo le prescrizioni della normativa vigente.

Nell'area attraversata non sono presenti abitazioni o altri edifici occupati per una parte significativa della giornata, quindi si può affermare che l'impatto dovuto ai CEM è di lieve entità.

RUMORI E VIBRAZIONI

L'inquinamento acustico rappresenta una delle problematiche ambientali più critiche degli ultimi anni, specialmente in ambiente urbano. Le cause generatrici sono molteplici e coinvolgono

l'industrializzazione, la motorizzazione, l'aumento degli agglomerati urbani, con conseguente addensamento delle sorgenti di rumore, e anche la tecnica edilizia, che attenua scarsamente la propagazione dei rumori.

Il Comune di Lucera non è dotato di un Piano di Zonizzazione Acustica, ai sensi del DPCM 14.11.1997, pertanto si applicano i limiti di cui all'art. 6, comma 1, del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991.

Limiti di accettabilità (art. 6 - d.p.c.m. 01/03/1991)		
ZONIZZAZIONE	LIMITE (Diurno)	LIMITE (Notturno)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (d.m. n. 1444/68)	65	55
Zona B (d.m. n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente Industriale	70	70

Tabella 1- Limiti di accettabilità (art. 6 – D.P.C.M. 01/03/1991)

L'area d'intervento è tipicamente agricola, con bassissima densità abitativa e assenza di ricettori particolarmente sensibili quali ospedali o scuole.

Le principali sorgenti rumorose esistenti sono quelle determinate dal traffico stradale e dalle normali attività lavorative delle aree agricole.

Un impianto fotovoltaico in esercizio ha un impatto acustico assolutamente trascurabile, soprattutto al di fuori dell'area recintata.

La rumorosità ambientale è dovuta anche alle normali attività lavorative delle aree agricole.

Le cabine sono comunque distribuite nel campo fotovoltaico e il rumore emesso con gli impianti di raffreddamento in funzione risulta trascurabile.

Di notte l'impianto non sarà funzionante e quindi l'impatto acustico sarà nullo; in ogni caso per gli approfondimenti sul tema si rimanda alla relazione specialistica

[FG0Lu01 SIA 11 REV02 RelazImpAcustico.](#)

Impatti Attesi nella Fase di Cantiere

La Fase di cantiere è quella che produce più impatti in ambito di rumore e vibrazioni, soprattutto a causa dell'utilizzo di diverse macchine operatrici che saranno le effettive fonti sonore.

Ponendosi nelle condizioni più penalizzanti e utilizzando i limiti imposti sia per il periodo notturno (3dB(A)) che diurno (5dB(A)), i risultati delle simulazioni portano alla conclusione che sui ricettori sensibili risultano rispettati i limiti di legge in tutte le condizioni di immissione delle sorgenti e per tutto l'arco della giornata il differenziale è pari ad 0,0 dB(A) in fascia diurna, ipotizzando la peggior condizione possibile.

Tutto ciò è dovuto all'irrelevante incidenza acustica delle sorgenti sonore (Cabine) sul rumore residuo in quanto hanno una bassa potenza acustica ed anche perché sono distanti dai ricettori sensibili individuati.

Il limite di immissione assoluto previsto in fase di massima emissione di rumore di cantiere, prevista nella zona di installazione dell'impianto fotovoltaico, è rispettato presso i ricettori sensibili individuati.

Per quanto riguarda la messa in posa dei cavidotti per l'allaccio alla rete elettrica, gli scavi per il posizionamento della linea saranno realizzati con tempistiche di avanzamento molto dinamiche, e dunque l'impatto derivato da questa tipologia di interventi sarà estremamente ridotto.

La verifica dei limiti differenziali non è prevista per la fase di cantiere.

Impatti Attesi nella Fase di Esercizio

Le uniche sorgenti sonore previste nella fase di esercizio dell'impianto sono i trasformatori e gli inverter entrambi collocati all'interno delle cabine di raccolta distribuite nell'intera area occupata dall'impianto fotovoltaico.

In via previsionale è stato effettuato un rilievo fonometrico per valutare il rumore di sottofondo, la presenza di ricettori sensibili e ipotizzare il rumore prodotto dall'impianto in esercizio, il tutto illustrato nell'elaborato [FG0Lu01_SIA_11_REV02_RelazImpAcustico](#), a cui si rimanda.

In sintesi, considerando i vari valori di rumore residuo determinato attraverso i rilievi in corrispondenza del recettore R1 si genera un rumore differenziale pari 0,0 dB(A), mentre se

venisse ipotizzato in corrispondenza dello stesso ricettore un valore pari al più basso misurato e precisamente 27.1dB(A), il differenziale sarebbe di 0.4 dB(A), comunque inferiore ai 5 dB(A).

Dalle misurazioni eseguite e dalle elaborazioni si evince che il rumore prodotto dall'impianto fotovoltaico durante il funzionamento è oscurato dal rumore residuo, dalla sola distanza dello stesso dal ricettore sensibile e senza tener conto del rumore prodotto dal traffico veicolare, dalle attività agricole e dalla presenza degli impianti eolici.

Il valore massimo rilevato di 40.5 dB(A) è inferiore ai limiti imposti dalle norme che sono fissati in 70 dB(A) per il periodo diurno.

Impatti Attesi nella Fase di Dismissione

Gli impatti previsti in fase di dismissione sono praticamente identici a quelli indicati per la fase di cantiere.

Mitigazioni Proposte

Al fine di mitigare le emissioni sonore durante lo svolgimento dei lavori, si provvederà a:

- ottimizzare il numero e la distribuzione delle macchine operatrici presenti in cantiere;
- interdire l'accesso dei mezzi pesanti in cantiere prima delle ore 7:00.

L'ampiezza dell'area di cantiere è di per se una fonte di mitigazione per gli effetti sul rumore.

In fase di esercizio le uniche fonti sonore presenti sono trasformatori e inverter collocati nelle cabine di raccolta. Queste sono distribuite nell'area dell'impianto e le apparecchiature interne sono certificate e rispondenti alle Vigenti Normative di Settore relative alle emissioni acustiche.

Se durante la verifica in fase di esercizio saranno riscontrati valori superiori a quelli normati, saranno previste misure di mitigazione opportunamente progettate e adattate al contesto ambientale in cui si trova la l'area oggetto del presente studio.

In fase di dismissione gli impatti sono analoghi alla fase di cantiere e tali saranno anche le misure di mitigazione.

VIABILITA' E TRAFFICO VEICOLARE

Il territorio in cui sorgerà il progetto proposto è prettamente agricolo, tipico del tavoliere.

L'area è solcata lungo l'asse Est-Ovest da grandi vie di comunicazione che garantiscono la mobilità sia su gomma che su rotaia a nord dell'impianto.

In particolare a nord dell'impianto scorrono la S.S. n.17 Foggia – Campobasso e la ferrovia Foggia - Lucera pressochè parallele.

A sud invece scorre la S.P. n. 117.

Il traffico veicolare lungo la statale è sostenuto durante tutto l'anno, mentre lungo le provinciali è decisamente moderato, scarso sulla 117.

Impatti Attesi nella Fase di Cantiere

Durante la cantierizzazione ci sarà un flusso di mezzi di cantiere e di camion per la consegna di pannelli, strutture di supporto e materiali vari.

Sulle grandi arterie il flusso dei mezzi passerà praticamente inosservato, essendo usuale il passaggio di mezzi pesanti.

Il traffico locale non risentirà in maniera particolare di questa situazione, trattandosi di strade poco frequentate, e comunque sarà una situazione transitoria.

Impatti Attesi nella Fase di Esercizio

In fase di esercizio non ci saranno particolari impatti sul territorio in termini di traffico veicolare.

Eventuali interventi di riparazione saranno di breve durata e comporteranno la movimentazione di pochi mezzi.

Impatti Attesi nella Fase di Dimissione

In questa fase gli impatti sono simili a quelli in fase di cantiere.

Mitigazioni proposte

Al fine di arrecare il minor impatto sul territorio, soprattutto in termini di traffico veicolare, si cercherà di far corrispondere la fase di cantierizzazione, e successivamente quella di dismissione, in periodi di scarsa affluenza, preferibilmente dopo aver mietuto o effettuato il raccolto.

L'eventuale ricorso a mezzi eccezionali in fase di cantiere o dismissione sarà effettuato nelle prime ore di luce o a sera inoltrata, in modo da non interferire con il traffico pendolare.

ASPETTI SOCIO ECONOMICI

Stato Attuale

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

L'impianto agrovoltaico 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, il consumo del suolo pari al 4,55%, è davvero trascurabile ([vedi rispetto linee guida MITE](#)) in quanto la realizzazione dell'impianto agrovoltaico 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, 624mila 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 dalla International Renewable Energy Agency – IRENA, risulta che l'industria delle rinnovabili nel 2017 ha creato 500mila 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 30 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 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 e l'indotto relativo.

Impatti Attesi

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:

- **Ambientale:** si incrementa la quota di energia pulita prodotta all'interno del territorio interessato dalla realizzazione della centrale fotovoltaica con indubbi vantaggi per l'ambiente e conformemente allo spirito di transizione ecologica previsto dal governo.
- **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 agrofotovoltaico 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.

Il fabbisogno di manodopera per l'attività agricola viene trattato nella Relazione sulla Progettazione Agronomica FG0Lu01_PD04_01_REV02 a cui si rimanda.

Per realizzazione, esercizio e dismissione dell'impianto fotovoltaico invece si riporta di seguito una tabella riassuntiva:

FASE	OPERATORE	UNITA'	GIORNI LAVORATIVI
Progettazione esecutiva e gestione cantiere	Progettista esecutivo	2	30
	Ufficio Acquisti e appalti	2	20
Fase di cantiere impianto fotovoltaico, impianto di utenza e conduzione terreni	Direzione lavori	1	450
	Sicurezza	3	450
	Project manager	1	450
	Operaio meccanico generico	30	450
	Operaio meccanico specializzato	10	450
	Operaio Elettrico generico	10	450
	Operaio Elettrico specializzato	5	450
Fase di Esercizio	Operatori controllo da remoto	4	Tempo indeterminato
	Sicurezza	6	Tempo indeterminato

	Operaio meccanico generico	2	Tempo indeterminato
	Operaio meccanico specializzato	1	Tempo indeterminato
	Operaio Elettrico specializzato	3	Tempo indeterminato
Fase di dismissione impianto fotovoltaico	Direzione lavori	1	200
	Sicurezza	3	200
	Project manager	1	200
	Operaio meccanico generico	25	200
	Operaio meccanico specializzato	10	200
	Operaio Elettrico generico	5	200
	Operaio Elettrico specializzato	2	200

Il progetto presentato rientra inoltre, 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.

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.

Stato Attuale

Col termine di paesaggio si intende l'insieme delle caratteristiche naturali e antropiche presenti sul territorio che ne hanno modificato in parte l'aspetto.

Inteso 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.

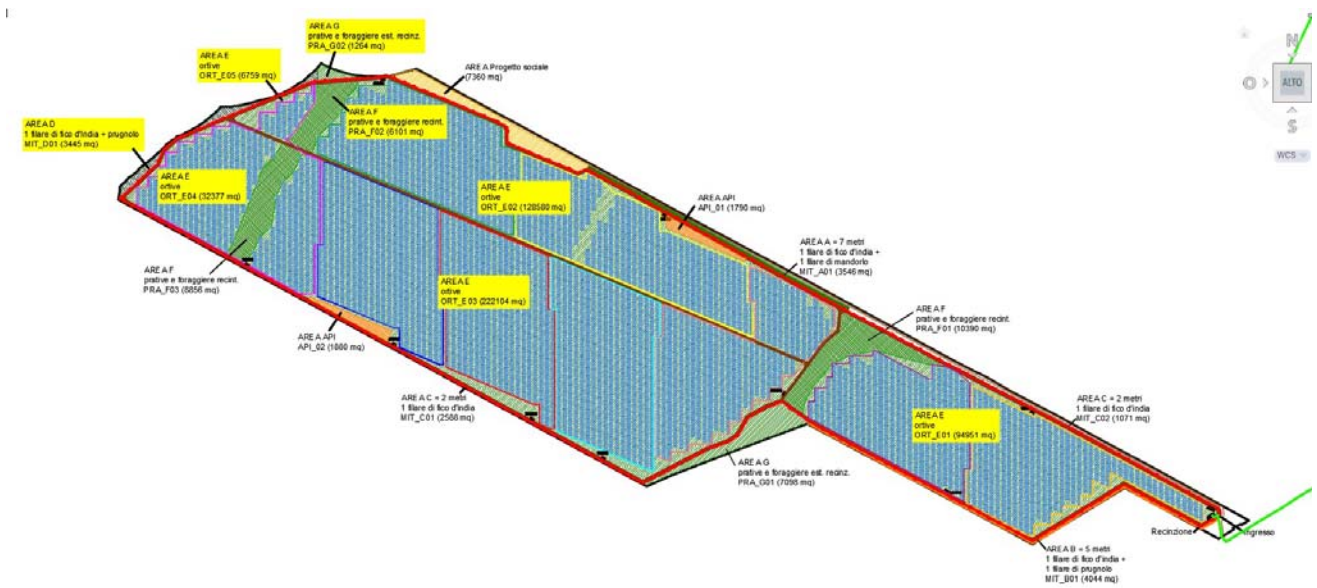
Ogni intervento di trasformazione dovrebbe essere compatibile con ciascuna componente: patrimoniale, naturale, culturale e identitaria, non necessariamente lasciandole inalterate, ma integrandone le stratificazioni precedenti senza pregiudicarne il valore qualitativo.

Nel caso in esame, il paesaggio prevalente è praticamente pianeggiante, abbastanza uniforme ed omogeneo, dominato da coltivazioni estensive come cereali e foraggere e con scarse colture di uliveti e viti.

All'interno di questo contesto agricolo s'inserisce l'area del futuro impianto agrovoltaico.

L'uso dei pannelli fotovoltaici come pensiline sotto cui continuare a coltivare riduce l'impatto anche dal punto di vista ideologico e non snatura eccessivamente il paesaggio nelle sue componenti identitarie.

Sono state inoltre progettate delle opportune fasce di mitigazione perimetrale della larghezza dai 2 ai 7m opportunamente arborate per rendere l'impianto invisibile dai vari punti di vista.



Ne risulta 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 al remoto 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 uno studio di intervisibilità da diversi punti di osservazione.

Impatti Attesi nella Fase di Cantiere

Durante la fase di cantiere e di dismissione, il quadro paesaggistico potrà essere 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 compromissioni di qualità paesaggistica sono comunque reversibili e contingenti alle attività di realizzazione delle opere.

Impatti Attesi nella Fase di Esercizio

La 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 scarsa densità edilizia, e della presenza, intorno ai punti di osservazione, di alberi e ostacoli.

In base allo Studio di Intervisibilità condotto è risultato che per l'impianto fotovoltaico non vi sono particolari elementi percettivi che possano alterare l'equilibrio naturalistico territoriale in quanto l'altezza dei pannelli è limitata anche dalla morfologia pianeggiante.

Di conseguenza l'impatto sul paesaggio dell'impianto sarà poco significativo.

Impatti Attesi nella Fase di Dimissione

In questa fase non sussistono impatti.

Mitigazioni proposte

In fase di cantiere non sono necessarie mitigazioni.

L'opera di mitigazione paesaggistica per la fase di esercizio prevede una fascia perimetrale esterna intorno all'impianto che avrà allestimenti diversi a seconda della visibilità dai diversi punti di visuale.

Al confine tra l'impianto e le altre proprietà private sul lato a nord-est l'allestimento sarà di tipo A, costituito da un filare di fichi d'india addossato alla recinzione perimetrale e una fila di mandorli ad una distanza di 4,8m dalla recinzione, in modo da non interferire in alcuna maniera con la condotta idrica sottostante. Oltre i 7m ci sarà la viabilità di servizio per raggiungere l'area dedicata al progetto sociale.

Sempre dallo stesso lato, dopo le colture prative e foreggere, la mitigazione proseguirà con l'allestimento di tipo C, costituito da una fascia di 2m allestita con un filare di fichi d'india.

La parte fronte strada e lato sud-ovest sarà schermata da un filare di fichi d'india addossato alla recinzione e uno di prugnolo, il tutto su una larghezza di 5m e per una lunghezza di circa 810m (allestimento tipo B).

Oltre, sempre sullo stesso lato, riprenderà la configurazione di tipo C.

Questi accorgimenti assicureranno una sufficiente schermatura dell'impianto senza creare una barriera eccessiva e senza alterare eccessivamente il paesaggio locale ma anzi arricchendolo con colture ed essenze locali.

In fase di dismissione non saranno necessarie mitigazioni.

MITIGAZIONE AMBIENTALE E PAESAGGISTICA

Sebbene si tratti di un progetto di dimensioni importanti, 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 per i sistemi di sostegno dei pannelli fondazioni puntiformi e presso infisse, senza fare ricorso a fondazioni in cemento e riducendo in tal modo l'impermeabilizzazione dei suoli;
- ✓ utilizzare le strade già esistenti per accedere al sito in fase di realizzazione o di manutenzione;
- ✓ utilizzare pavimentazioni drenanti in brecciato per i percorsi interni al campo fotovoltaico;
- ✓ spaziare le file di moduli per ridurre la copertura di suolo;
- ✓ utilizzare cavidotti interrati;
- ✓ realizzare recinzioni sollevate da terra di circa 20cm che consentano il passaggio della piccola fauna locale;

- ✓ 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 e tuttavia schermare l'impianto dalla vista degli utenti delle strade più prossime ad esso;
- utilizzare tipologie vegetali scelte nel rispetto delle essenze già presenti sul territorio;
- utilizzare materiali per i sostegni e per i pannelli compatibili con il contesto, ossia non riflettenti.

STUDIO DI INTERVISIBILITA'

Al fine di valutare l'inserimento del progetto nel contesto paesaggistico presente e l'intervisibilità dello stesso, è stato effettuato uno studio della visibilità dell'impianto dai punti panoramici e dai beni paesaggistici sottoposti a tutela ai sensi della parte III del D. Lgs 42/2004 s.m.i., quali masserie, strade a valenza paesaggistica, punti panoramici o di belvedere che si trovino nelle aree contermini all'impianto (vedi elaborato FG0Lu01_SIA_15_REV02)

L'area oggetto dell'intervento si inserisce in un contesto prettamente agricolo, lontano dai centri abitati e sufficientemente schermato dalle strade a grande percorrenza, complice anche la morfologia del territorio.

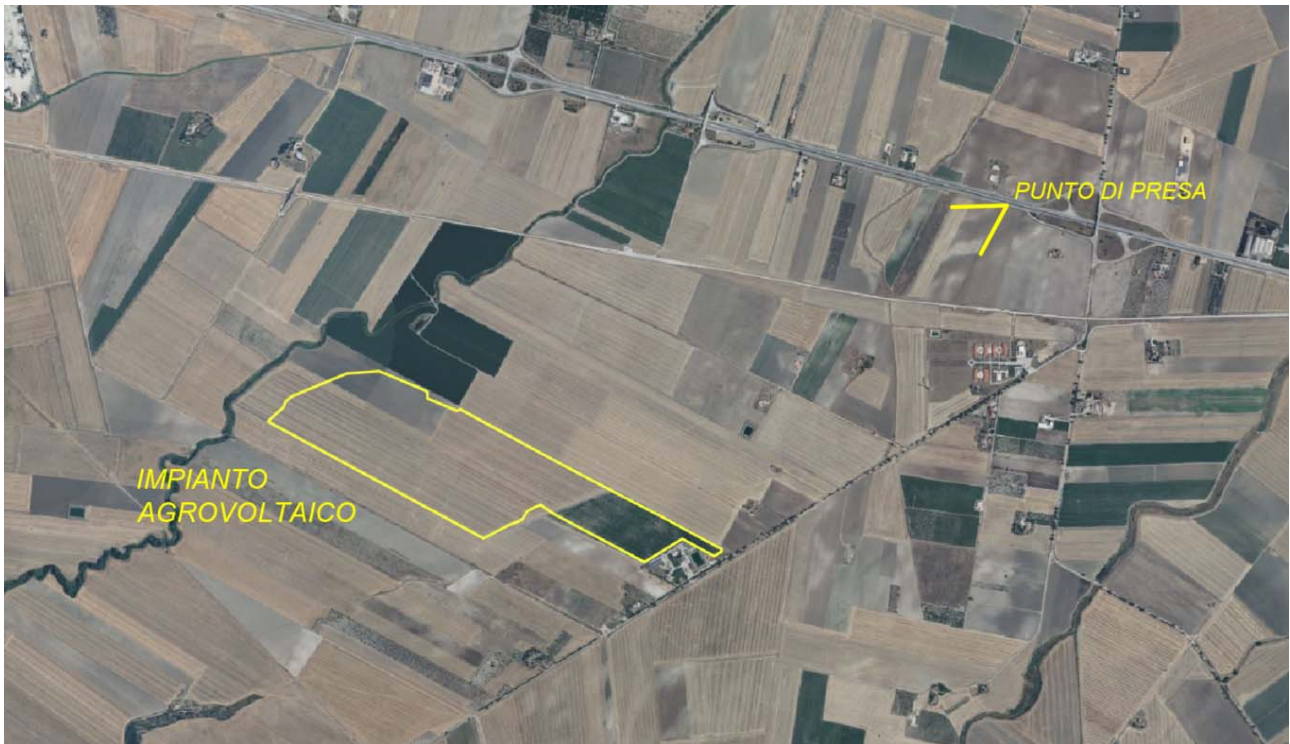
Ciascun punto di presa, oltre a riportare il nome del bene o della località da cui è stato scattato, è corredato:

- da una planimetria che indica anche il cono ottico e l'impianto (target);
- dalle coordinate geografiche che lo individuano, espresse in formato WGS 84 - gradi decimali;
- dalle sezioni illustrative della morfologia del terreno. Nelle sezioni le distanze e le altezze sono espresse in metri; sull'asse orizzontale (x) il punto con valore 0 indica il punto di presa mentre il valore maggiore indica il centro approssimato del campo appartenente all'impianto fotovoltaico (punto obiettivo o target).

Si fa presente che, ad eccezione dei luoghi panoramici molto distanti (Castello di Lucera, strada panoramica di Troia), i ricettori sensibili sono stati individuati nell'area di analisi ottenuta considerando un buffer di 2.000 metri dall'impianto.

Lo studio d'intervisibilità è stato effettuato considerando un buffer sufficientemente ampio, sebbene il DL PNRR n. 13/2023, convertito in Legge il 21/04/2023, abbia abrogato ogni disposizione in materia di aree contermini di cui alla LG del 10 settembre 2010 (Riferimento art. 47 comma 2 DL del 24 febbraio 2023 n. 13 convertito con modificazioni dalla L. 21 aprile 2023, n. 41 (in G.U. 21/04/2023, n.94).

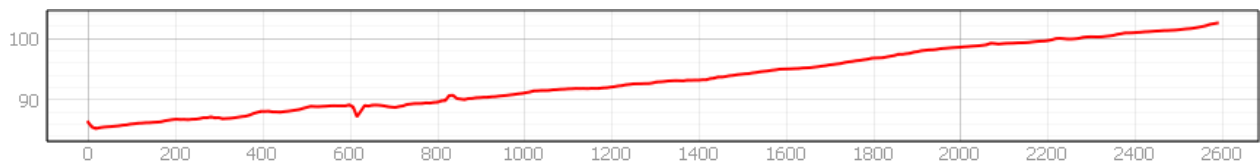
Punti di presa dalla rete viaria esistente.



Inquadramento su ortofoto con l'indicazione dell'impianto agrovoltaico in progetto e del punto di presa dalla strada complanare alla SS 17.

La distanza minima del punto di presa dall'impianto, in linea d'aria è pari a circa 1860 metri.

Le coordinate geografiche del punto di ripresa sono: 41.472985°, 15.467714°.



Sezione illustrativa della morfologia del terreno (espressa in metri): dal punto di ripresa al centro approssimato dell'impianto agrovoltaico



Punto di presa dalla strada complanare alla SS 17 – Stato di fatto.



Punto di presa dalla strada complanare alla SS 17 – Stato di progetto. L'impianto risulta poco visibile; inoltre risulta visibile perlopiù la fascia arborea di mitigazione esterna alle aree recintate.



Inquadramento su ortofoto con l'indicazione dell'impianto agrovoltaico in progetto e del punto di presa n. 1 dalla strada SP 17.

La distanza minima del punto di presa dall'impianto, in linea d'aria è pari a circa 830 metri.

Le coordinate geografiche del punto di ripresa sono: 41.470158°, 15.462670°.



Sezione illustrativa della morfologia del terreno (espressa in metri): dal punto di ripresa al centro approssimato dell'impianto agrovoltaico



Punto di presa n. 1 dalla strada SP 17 – Stato di fatto.



Punto di presa n. 1 dalla strada SP 17 – Stato di progetto. L'impianto risulta visibile; inoltre risulta visibile perlopiù la fascia arborea di mitigazione esterna alle aree recintate.

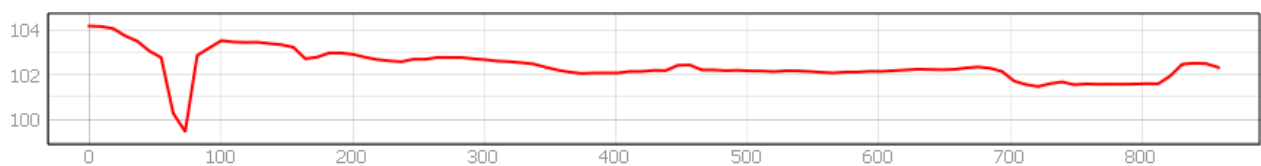
Punti di presa dai beni paesaggistici sottoposti a tutela ai sensi della parte III del D.lgs. 42/2004 s.m.i.



Inquadramento su ortofoto con l'indicazione dell'impianto agrovoltaico in progetto e del punto di presa dall'area prospiciente il torrente Vulgano, tutelata ai sensi dell'art. 142, comma 1, lett. c) del D.lgs. 42/2004 s.m.i.

La distanza minima del punto di presa dall'impianto, in linea d'aria è pari a circa 200 metri.

Le coordinate geografiche del punto di ripresa sono: 41.473119°, 15.429907°.



Sezione illustrativa della morfologia del terreno (espressa in metri): dal punto di ripresa al centro approssimato dell'impianto agrovoltaico.



Punto di presa dall'area prospiciente il torrente Vulgano – Stato di fatto.



Punto di presa dall'area prospiciente il torrente Vulgano – Stato di progetto. L'impianto risulta visibile; inoltre risulta visibile perlopiù la fascia arborea di mitigazione esterna alle aree recintate.

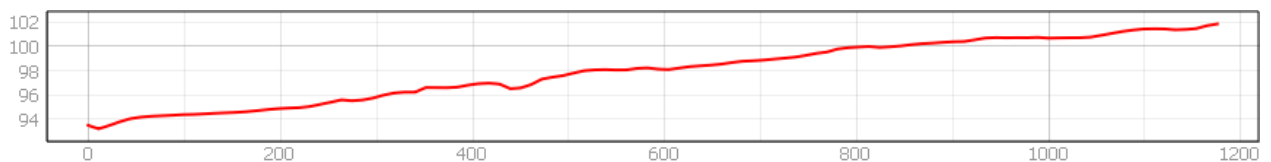
Punti di presa dai trattori sottoposti a tutela ai sensi della parte II del D.lgs. 42/2004 s.m.i.



Inquadramento su ortofoto con l'indicazione dell'impianto agrovoltaico in progetto e del punto di presa dal Regio tratturo Celano – Foggia, nei pressi della fermata ferroviaria di "Vaccarella".

La distanza minima del punto di presa dall'impianto, in linea d'aria è pari a circa 900 metri.

Le coordinate geografiche del punto di ripresa sono: 41.477511°, 15.449693°.



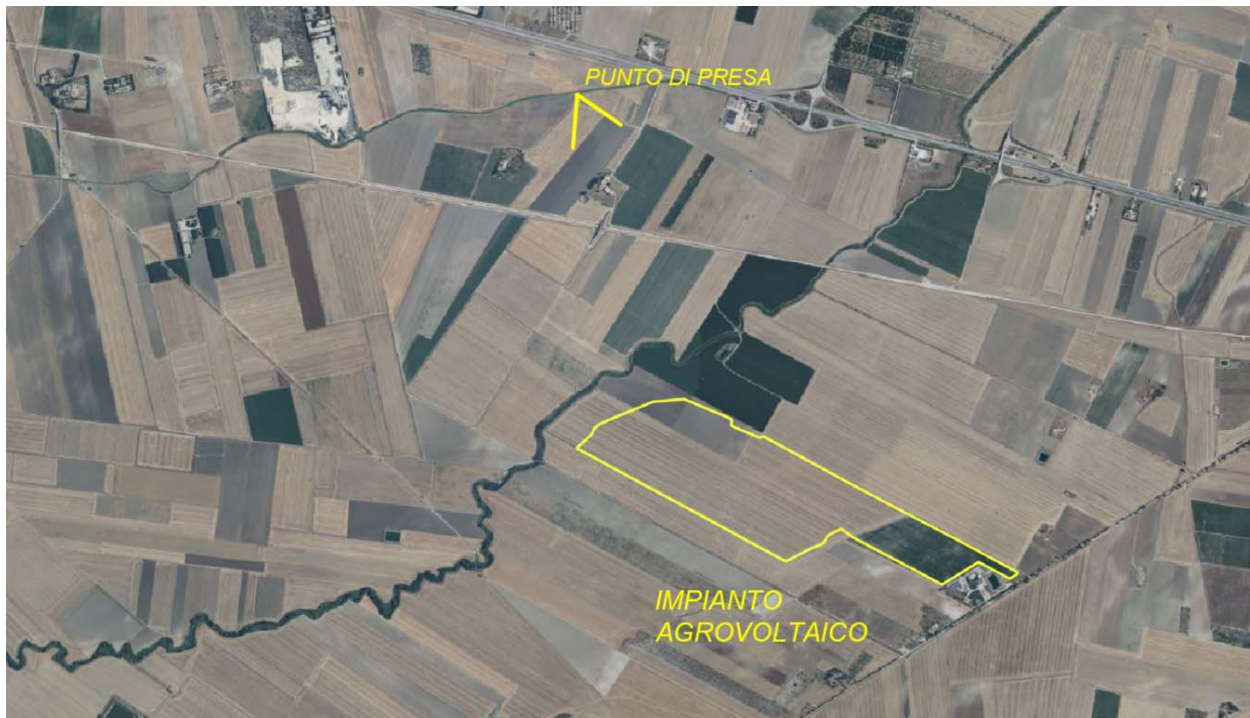
Sezione illustrativa della morfologia del terreno (espressa in metri): dal punto di ripresa al centro approssimato dell'impianto agrovoltaico



Punto di presa dal Regio tratturo Celano – Foggia, nei pressi della fermata ferroviaria di “Vaccarella” – Stato di fatto



Punto di presa dal Regio tratturo Celano – Foggia, nei pressi della fermata ferroviaria di “Vaccarella” – Stato di progetto. L’impianto risulta poco visibile; inoltre risulta visibile perlopiù la fascia arborea di mitigazione esterna alle aree recintate.



Inquadramento su ortofoto con l'indicazione dell'impianto agrovoltaico in progetto e del punto di presa dal Regio tratturo Celano – Foggia.

La distanza minima del punto di presa dall'impianto, in linea d'aria è pari a circa 1200 metri.

Le coordinate geografiche del punto di ripresa sono: 41.485043°, 15.431206°.



Sezione illustrativa della morfologia del terreno (espressa in metri): dal punto di ripresa al centro approssimato dell'impianto agrovoltaico.



Punto di presa dal Regio tratturo Celano – Foggia – Stato di fatto.



Punto di presa dal Regio tratturo Celano – Foggia – Stato di progetto. L'impianto non risulta visibile.

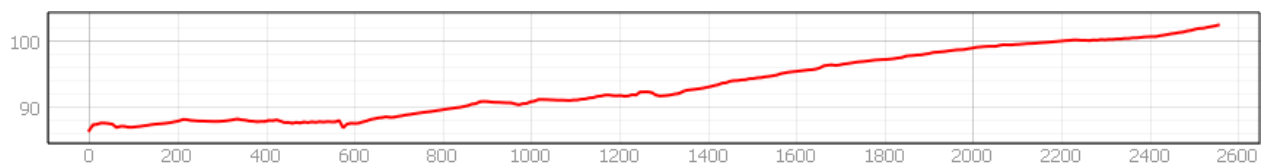
Punti di presa dalle masserie storiche sottoposte a tutela ai sensi della parte II del D.lgs. 42/2004 s.m.i.



Inquadramento su ortofoto con l'indicazione dell'impianto agrovoltaico in progetto e del punto di presa dalla Masseria Mari.

La distanza minima del punto di presa dall'impianto, in linea d'aria è pari a circa 1850 metri.

Le coordinate geografiche del punto di ripresa sono: 41.479769°, 15.467195°.



Sezione illustrativa della morfologia del terreno (espressa in metri): dal punto di ripresa al centro approssimato dell'impianto agrovoltaico.



Masseria Mari. La masseria è di proprietà privata, recintata e non accessibile. Il punto di presa è stato fissato dalla sua strada d'accesso.



Punto di presa dalla Masseria Mari – Stato di fatto

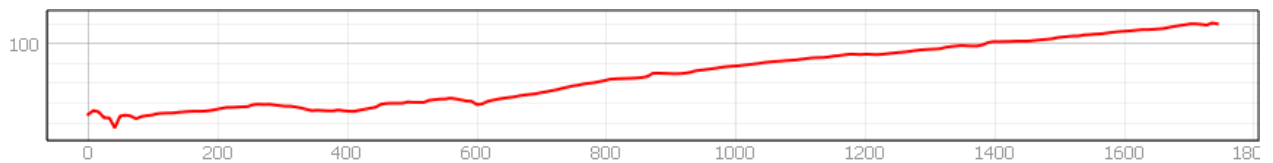


Punto di presa dalla Masseria Mari – Stato di progetto. L'impianto non risulta visibile



Inquadramento su ortofoto con l'indicazione dell'impianto agrovoltaico in progetto e della Masseria Vaccarella. La distanza minima dalla masseria dall'impianto, in linea d'aria è pari a circa 850 metri.

Le coordinate geografiche della Masseria Vaccarella sono: 41.473297°, 15.460259°.



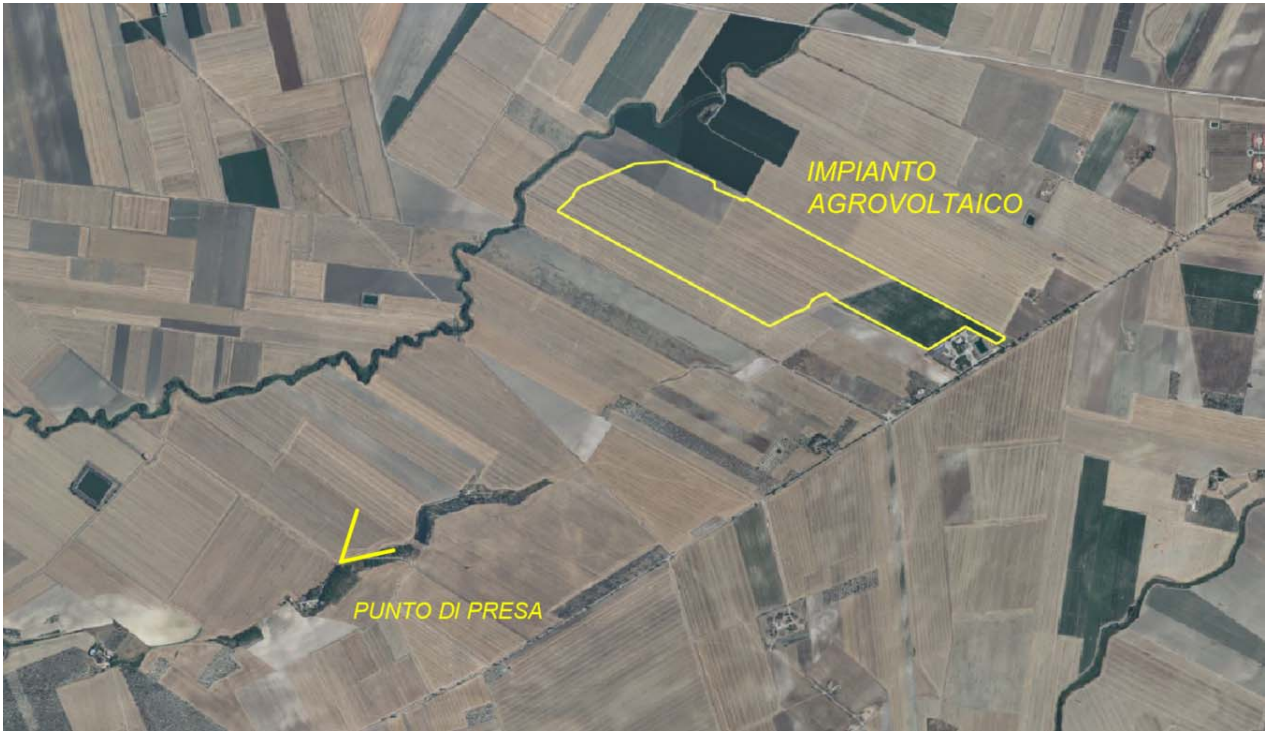
Sezione illustrativa della morfologia del terreno (espressa in metri): dalla Masseria Vaccarella al centro approssimato dell'impianto agrovoltaico.



Masseria Vaccarella



Strada d'accesso alla Masseria Vaccarella. La masseria è di proprietà privata e non accessibile, inoltre dalla sua strada d'accesso non è possibile individuare punti di presa verso l'impianto agrovoltaico privi di ostacoli in primo piano.



Inquadramento su ortofoto con l'indicazione dell'impianto agrovoltaico in progetto e del punto di presa dalla Masseria S. Marcello.

La distanza minima dalla masseria dall'impianto, in linea d'aria è pari a circa 1750 metri.

Le coordinate geografiche del punto di presa sono: 41.458061°, 15.419962°.



Sezione illustrativa della morfologia del terreno (espressa in metri): dal punto di presa al centro approssimato dell'impianto agrovoltaico.



Punto di presa dalla Masseria S. Marcello – Stato di fatto. La masseria è di proprietà privata, recintata e non accessibile. Il punto di presa è stato fissato dalla sua strada d’accesso.



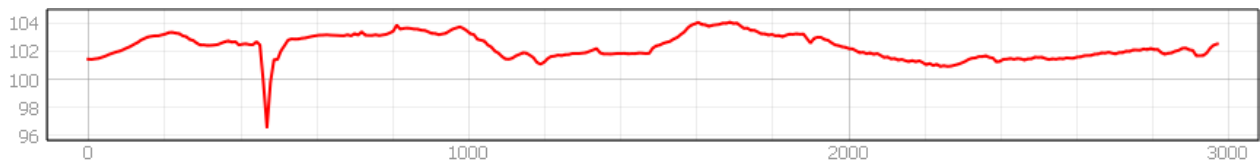
Punto di presa dalla Masseria S. Marcello – Stato di progetto. L’impianto non risulta visibile.



Inquadramento su ortofoto con l'indicazione dell'impianto agrovoltaico in progetto e del punto di presa dalla Masseria Scoppaturo Barone.

La distanza minima dalla masseria dall'impianto, in linea d'aria è pari a circa 1730 metri.

Le coordinate geografiche del punto di presa sono: 41.456774° , 15.470227° .



Sezione illustrativa della morfologia del terreno (espressa in metri): dal punto di presa al centro approssimato dell'impianto agrovoltaico.



Masseria Scoppaturo Barone.

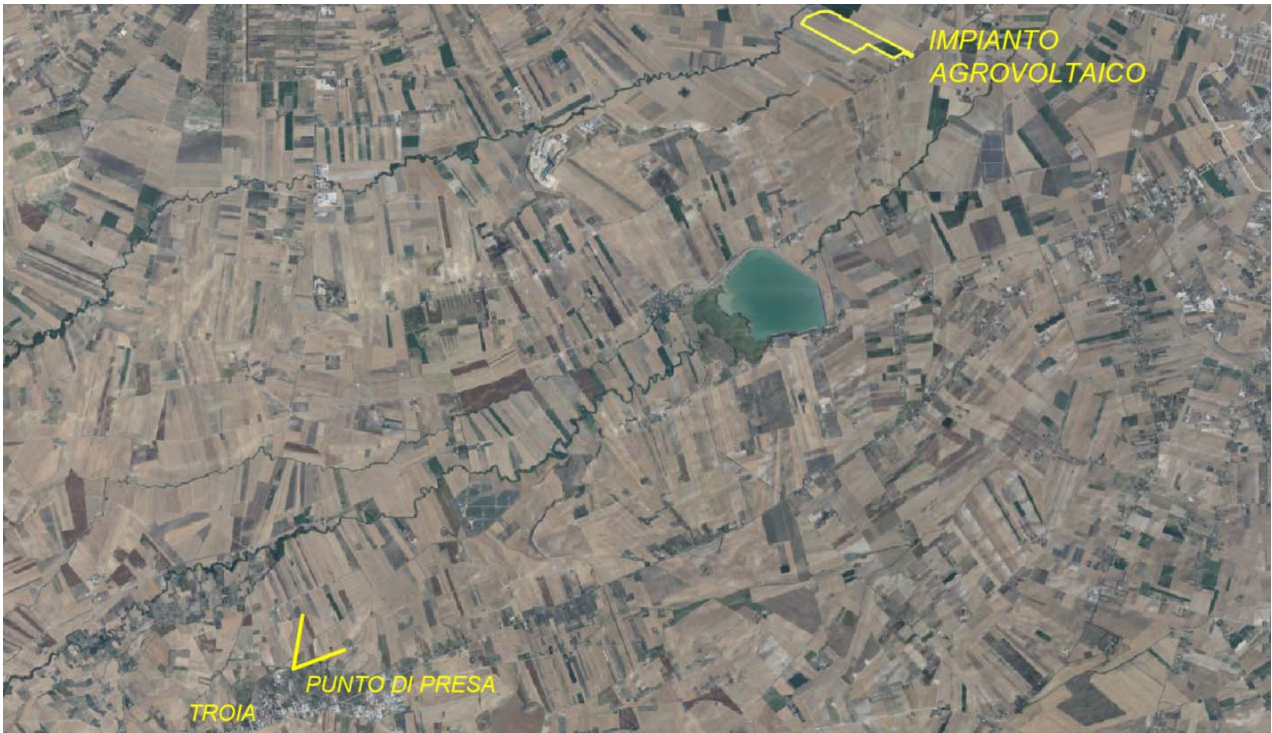


Punto di presa dalla Masseria Scoppaturo Barone – Stato di fatto.



Punto di presa dalla Masseria Scoppaturo Barone – Stato di progetto. L'impianto non risulta visibile.

Punti di presa dai luoghi panoramici



Inquadramento su ortofoto con l'indicazione dell'impianto agrovoltaico in progetto e del punto di presa dalla strada SP 109 "Strada panoramica Troia – Vaccarella" classificata dal PPTR Puglia come "UCP – Strade panoramiche (n. 298)".

La distanza minima del punto di presa dall'impianto, in linea d'aria è pari a circa 13750 metri.

Le coordinate geografiche del punto di presa sono: 41.374435°, 15.328165°.

La sezione illustrativa della morfologia del terreno non viene riportata.



Punto di presa dalla strada SP 109 "Strada panoramica Troia – Vaccarella" – Stato di fatto.



Punto di presa dalla strada SP 109 "Strada panoramica Troia – Vaccarella" – Stato di fatto. L'impianto non risulta percettibile data la notevole distanza.



Inquadramento su ortofoto con l'indicazione dell'impianto agrovoltaico in progetto e del Castello di Lucera, fortezza Svevo – angioina classificato dal PPTR Puglia come "UCP – Luoghi panoramici (n. 116)".

La distanza minima dal castello dall'impianto, in linea d'aria è pari a circa 9900 metri.

L'impianto non risulta percettibile, oltre che per la notevole distanza, poiché il punto di presa dal castello è ostacolato dall'abitato di Lucera.

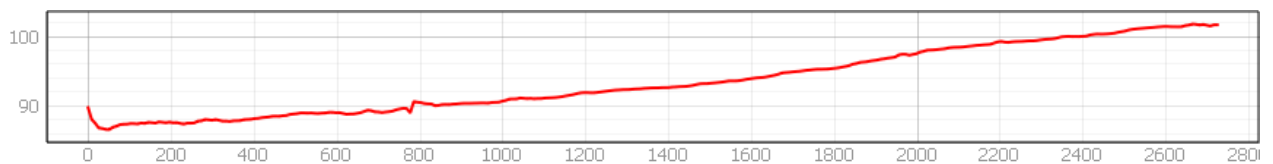
Punti di presa dalle masserie non vincolate presenti in prossimità dell'impianto



Inquadramento su ortofoto con l'indicazione dell'impianto agrovoltaico in progetto e del punto di presa dalla Masseria Fragella.

La distanza minima del punto di presa dall'impianto, in linea d'aria è pari a circa 1820 metri.

Le coordinate geografiche del punto di presa sono: 41.478409°, 15.470326°.



Sezione illustrativa della morfologia del terreno (espressa in metri): dal punto di presa al centro approssimato dell'impianto agrovoltaico.



Masseria Fragella. La masseria è di proprietà privata e non è accessibile. Il punto di presa è stato fissato dal suo accesso.



Punto di presa dalla Masseria Fragella – Stato di fatto.



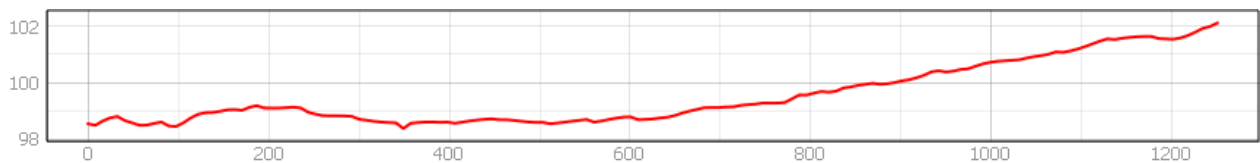
Punto di presa dalla Masseria Fragella – Stato di progetto. L'impianto risulta poco visibile; inoltre risulta visibile perlopiù la fascia arborea di mitigazione esterna alle aree recintate.



Inquadramento su ortofoto con l'indicazione dell'impianto agrovoltaico in progetto e della Masseria Iorio.

La distanza minima dalla Masseria Iorio dall'impianto, in linea d'aria è pari a circa 230 metri.

Le coordinate geografiche della Masseria Iorio sono: 41.478409°, 15.470326°.



Sezione illustrativa della morfologia del terreno (espressa in metri): dalla Masseria Iorio al centro approssimato dell'impianto agrovoltaico.



Masseria Iorio



Accesso alla Masseria Iorio. La masseria è di proprietà privata e non accessibile, inoltre dal suo accesso non è possibile individuare punti di presa verso l'impianto agrovoltico privi di ostacoli in primo piano.



Inquadratura su ortofoto con l'indicazione dell'impianto agrovoltaico in progetto e del punto di presa dalla Masseria Ferretti.

La distanza minima dalla Masseria Ferretti dall'impianto, in linea d'aria è pari a circa 1620 metri.

Le coordinate geografiche del punto di presa sono: 41.451531°, 15.450033°.



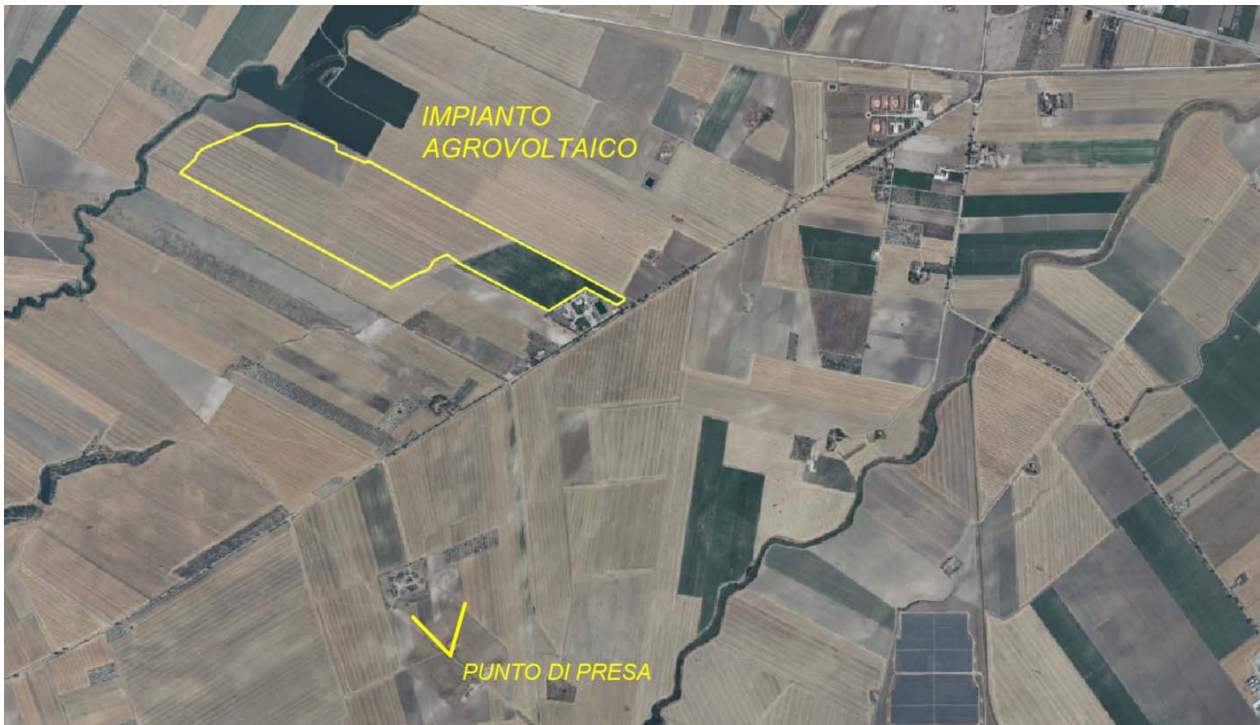
Sezione illustrativa della morfologia del terreno (espressa in metri): dal punto di presa al centro approssimato dell'impianto agrovoltaico.



Punto di presa dalla Masseria Ferretti, di cui restano, oltre le macerie, i pilastri dell'accesso originario – Stato di fatto.



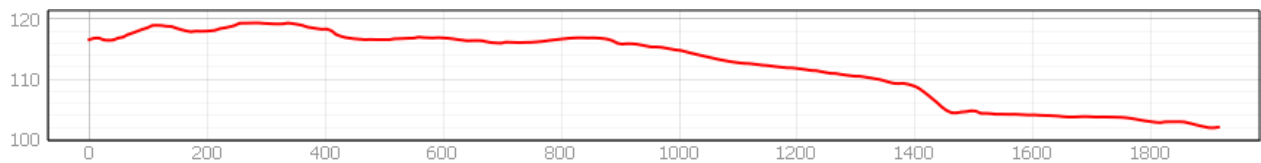
Punto di presa dalla Masseria Ferretti – Stato di progetto. L'impianto non risulta visibile.



Inquadramento su ortofoto con l'indicazione dell'impianto agrovoltaico in progetto e del punto di presa dalla Masseria S. Antonio.

La distanza minima dalla masseria dall'impianto, in linea d'aria è pari a circa 1150 metri.

Le coordinate geografiche del punto di presa sono: 41.453096°, 15.444382°.



Sezione illustrativa della morfologia del terreno (espressa in metri): dal punto di presa al centro approssimato dell'impianto agrovoltaico.



Punto di presa dalla Masseria S. Antonio – Stato di fatto. La masseria è di proprietà privata e non è accessibile. Il punto di presa è stato fissato dal suo accesso.



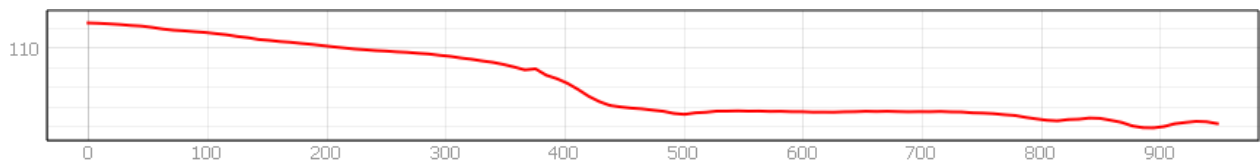
Punto di presa dalla Masseria S. Antonio – Stato di progetto. L'impianto non risulta visibile.



Inquadramento su ortofoto con l'indicazione dell'impianto agrovoltaico in progetto e della Masseria Lo Fe.

La distanza minima dalla masseria dall'impianto, in linea d'aria è pari a circa 400 metri.

Le coordinate geografiche della Masseria Lo Fe sono: 41.462449°, 15.470326°.



Sezione illustrativa della morfologia del terreno (espressa in metri): dalla Masseria Lo Fe al centro approssimato dell'impianto agrovoltaico.



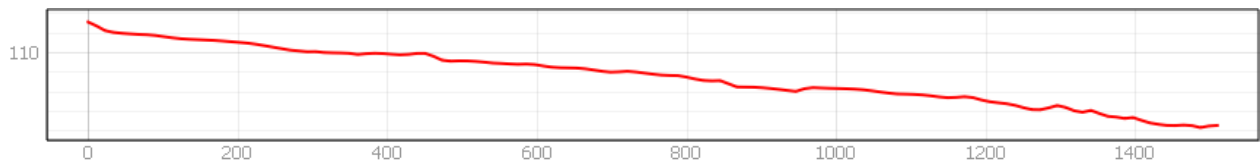
Strada d'accesso alla Masseria Lo Fe. La masseria è di proprietà privata e non accessibile, inoltre dal suo accesso non è possibile individuare punti di presa verso l'impianto agrovoltico privi di ostacoli in primo piano.



Inquadramento su ortofoto con l'indicazione dell'impianto agrovoltaico in progetto e del punto di presa dalla Masseria Santoro.

La distanza minima dalla masseria dall'impianto, in linea d'aria è pari a circa 1250 metri.

Le coordinate geografiche della Masseria Santoro sono: 41.460691°, 15.426538°.



Sezione illustrativa della morfologia del terreno (espressa in metri): dalla Masseria Santoro al centro approssimato dell'impianto agrovoltaico.



Punto di presa dalla Masseria Santoro – Stato di fatto.



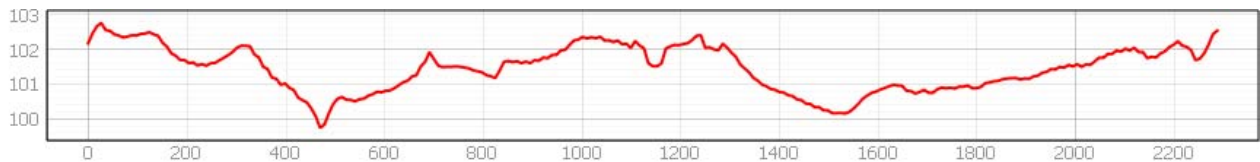
Punto di presa dalla Masseria Santoro – Stato di progetto. L'impianto non risulta visibile.



Inquadramento su ortofoto con l'indicazione dell'impianto agrovoltaico in progetto e del punto di presa dalla Masseria Anglisano.

La distanza minima dalla masseria dall'impianto, in linea d'aria è pari a circa 1050 metri.

Le coordinate geografiche della Masseria Anglisano sono: 41.460691°, 15.426538°.



Sezione illustrativa della morfologia del terreno (espressa in metri): dalla Masseria Anglisano al centro approssimato dell'impianto agrovoltaico.



Masseria Anglisano.



Punto di presa dalla Masseria Anglisano – Stato di fatto.



Punto di presa dalla Masseria Santoro – Stato di progetto. L'impianto non risulta visibile.

Sintetizzando i risultati ottenuti dall'analisi effettuata otteniamo:

PUNTI DI PRESA	VISIBILE	POCO VISIBILE	NON VISIBILE
Punto di presa n. 1		X	
Punto di presa n. 2		X	
Punto di presa n. 3	X		
Punto di presa n. 4		X	
Punto di presa n. 5			X
Punto di presa n. 6			X
Punto di presa n. 7			X
Punto di presa n. 8			X
Punto di presa n. 9			X
Punto di presa n. 10			X
Punto di presa n. 11			X
Punto di presa n. 12		X	
Punto di presa n. 13			X
Punto di presa n. 14			X
Punto di presa n. 15			X
Punto di presa n. 16			X
Punto di presa n. 17			X
Punto di presa n. 18			X

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

Il futuro impianto risulterà debolmente visibile dalle immediate vicinanze e da alcuni punti specifici della Strada Provinciale n. 117 come quelli prospiciente l'impianto, o da un cavalcavia della Strada Statale n. 17.

La mitigazione proposta lungo tutto il campo agrovoltaico, costituita da una fascia perimetrale alberata, contribuirà in ogni caso a diminuire l'impatto visivo.

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	FASE CANTIERE		FASE ESERCIZIO		FASE DISMISSIONE	
		Entità dell'impatto	Durata impatto	Entità dell'impatto	Durata impatto	Entità dell'impatto	Durata impatto
Atmosfera	Qualità dell'aria	Lieve	Breve	Nullo	/	Lieve	Breve
Acqua	Qualità delle acque superficiali e sotterranee	Nullo	/	Molto lieve	/	Nullo	/
Suolo e sottosuolo	Qualità di suolo	Molto lieve	Breve	Molto lieve	Breve	Molto lieve Positivo	Breve
	Occupazione suolo	Lieve	Breve	Lieve	Medio	Lieve	Breve
Ecosistemi naturali	Vegetazione naturale	Molto lieve	Breve	Molto lieve	Breve	Molto lieve	Breve
	Vegetazione coltivata	Molto lieve	Breve	Molto lieve	Breve	Molto lieve	Breve
	Avifauna	Lieve	Breve	Molto lieve	Breve	Lieve	Breve
	Fauna selvatica	Lieve	Breve	Molto lieve	Medio	Lieve	Breve
Ambiente antropico	Campi elettromagnetici	Nullo	/	Lieve	Medio	Nullo	/
	Clima acustico	Lieve	Breve	Molto lieve	/	Lieve	Breve
	Traffico veicolare	Molto lieve	Breve	Molto lieve	Breve	Molto lieve	Breve
	Sistema insediativo	Medio Positivo	Lungo	Medio Positivo	Lungo	Medio Positivo	Lungo
	Attività agricole	Medio Positivo	Lungo	Rilevante Positivo	Lungo	Medio Positivo	Lungo
	Economia locale	Medio Positivo	Lungo	Rilevante Positivo	Lungo	Medio Positivo	Lungo
Paesaggio e patrimonio culturale	Qualità del paesaggio	Lieve	Lungo	Lieve	Lungo	Lieve	Lungo

Dalla matrice si deduce come l'unica alterazione che abbia impatto di lunga durata è quella sul paesaggio, dovuta alla presenza dei pannelli fotovoltaici.

Tuttavia la realizzazione delle fasce di mitigazione attenuerà l'entità dell'impatto rendendo l'impianto quasi invisibile.

Occorre comunque evidenziare che l'installazione offrirà numerosi risvolti positivi legati soprattutto alla compagine economica e insediativa.

IMPATTI CUMULATIVI CON ALTRI PROGETTI

La valutazione degli Impatti Cumulativi è stata condotta in base agli indirizzi contenuti nella Deliberazione della Giunta Regionale pugliese n. 2122 del 2012 e regolamentati dal D.D. n. 162 del 04/06/2014, avvalendosi della cartografia riportata sul Sit Puglia denominata Impianti FER DGR2122.

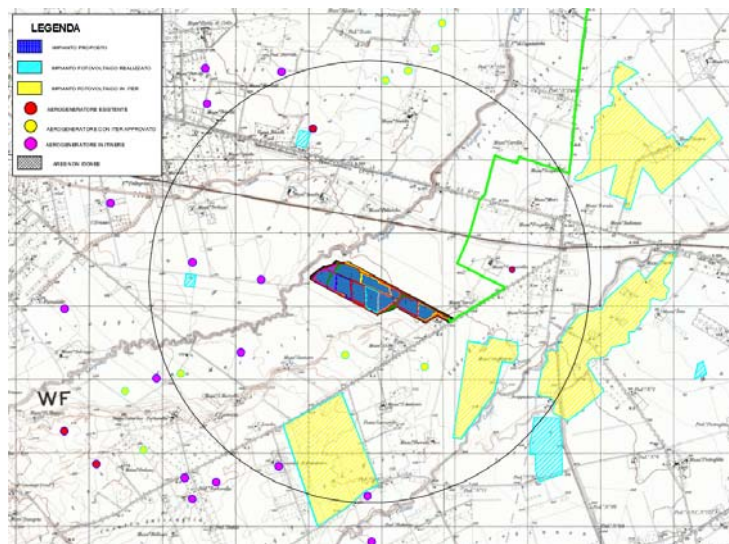
Oltre a ciò si è provveduto a consultare il sito del MITE, quelli ambientali della Provincia di Foggia e Regione Puglia e a recepire quelli riportati nella nota MIC del 09/03/2023, al fine di individuare ulteriori impianti eolici e fotovoltaici in corso di approvazione, in istruttoria o approvati.

TEMA I - IMPATTO VISIVO CUMULATIVO CON ALTRI PROGETTI

In merito agli impatti visivi cumulativi, si riportano quelli desunti dalla consultazione dei siti Impianti FER del SIT Puglia, del MITE e quelli ambientali della Provincia di Foggia e Regione Puglia al fine di individuare ulteriori impianti eolici e fotovoltaici in corso di approvazione, in istruttoria o approvati, e nello specifico costituiti da:

n. 6 impianti fotovoltaici di cui 3 realizzati e n. 3 in fase autorizzativa

n. 2 aerogeneratori realizzati e n. 7 aerogeneratori in fase autorizzativa.



Dal belvedere del castello di Lucera l'impianto proposto e quelli eventualmente rientranti nel raggio dei 3km saranno assolutamente invisibili.

Stessa cosa dicasi per la visuale che dal belvedere di Troia guarda verso la diga sul Celone; in questo caso lo specchio d'acqua risulta essere l'ultima superficie estesa distinguibile, tanto più per la

moderna tecnologia fotovoltaica fa ricorso a pannelli non riflettenti, che quindi a distanza risultano meno visibili dell'acqua.

Riguardo gli altri impianti in fase autorizzativa entro 3km dall'impianto proposto, questi saranno ubicati tutti sul lato sinistro della provinciale e di questi solo uno si svilupperà sul fronte strada, mentre gli altri avranno una distanza minima da questa di 300m.

L'impatto cumulativo derivante dalla percezione ora a destra e ora a sinistra dall'asse della provinciale di più impianti è scongiurato dall'andamento rettilineo della strada.

Il fotovoltaico già realizzato è totalmente invisibile e quindi non genera effetto cumulativo a causa dell'andamento morfologico del terreno che funge da barriera.

Va inoltre rilevato che lungo la strada provinciale vi è la presenza di numerosi alberi di robinia che soprattutto nel periodo vegetativo fungono da barriera visiva.

L'impatto percettivo del cumulo, e quindi il cosiddetto "effetto distesa" con gli altri impianti in corso di autorizzazione, potrà essere ulteriormente ridotto attraverso l'adozione di fasce verdi o aree arborate attorno ad ogni impianto il che, unitamente alla morfologia del territorio, attenueranno se non annulleranno l'impatto dai principali punti di osservazione.

Rispetto agli impianti eolici presenti o in corso di istruttoria, questi sono elementi detrattori del paesaggio in misura decisamente superiore rispetto al fotovoltaico.

Per tale motivo la loro presenza può rappresentare un vantaggio per la progettazione proposta perché, a confronto, l'adozione della fascia arborea perimetrale, sebbene non rappresenti una barriera vegetale, sarà comunque un elemento che colpirà favorevolmente l'attenzione dell'utente di passaggio che ne apprezzerà l'effetto di mitigazione.

TEMA II - IMPATTI CUMULATIVI SUL PATRIMONIO CULTURALE E IDENTITARIO

La valutazione paesaggistica di un impianto fotovoltaico dovrà considerare le interazioni dello stesso con l'insieme di parchi fotovoltaici, sotto il profilo della vivibilità, della fruibilità e della sostenibilità che la trasformazione indotta produce sul territorio in termini di prestazioni, ovvero come capacità di non comprometterne i valori dal punto di vista storico-culturale e identitario.

Si considera pertanto lo stato dei luoghi con particolare riferimento ai caratteri identitari di lunga durata che contraddistinguono l'ambito paesistico oggetto di valutazione. Gli elementi di

trasformazione introdotti dagli impianti nel territorio di riferimento vanno calibrati rispetto ai seguenti valori paesaggistici-culturali:

- identità di lunga durata dei paesaggi;
- beni culturali, considerati come sistemi integrati nelle figure territoriali e paesistiche di appartenenza per la loro valorizzazione complessiva;
- trend evolutivi e dinamiche socio-economiche in relazione ai due punti precedenti.

In merito ai trend evolutivi e alle dinamiche socio economiche non si può negare che il paesaggio ha sempre subito nel corso dei secoli modifiche da parte dell'uomo, se si considerano per esempio le infrastrutture per la mobilità, le opere di bonifica e dell'acquedotto, le opere di rete per l'urbanizzazione delle campagne, la regimazione dei corsi d'acqua e la creazione di dighe artificiali.

Ogni stravolgimento è diventato poi, nel corso degli anni, parte integrante del paesaggio e quasi un suo elemento distintivo.

In considerazione del trend evolutivo attuale che prevede una transazione ecologica a favore delle energie rinnovabili, l'iniziativa proposta rappresenta la normale evoluzione del paesaggio da qui ad alcuni anni, tanto più che trattandosi di agrovoltaico questo consentirà di continuare a coltivare al di sotto dei pannelli senza sottrarre suolo all'agricoltura, come invece accadeva fino a qualche decennio fa col fotovoltaico tradizionale.

Per quanto riguarda lo stato di conservazione delle invarianti relative all'Ambito del Tavoliere si rileva che le diverse forme di occupazione e trasformazione antropica delle superfici naturali degli alvei dei corsi d'acqua (costruzione disordinata di abitazioni, infrastrutture viarie, impianti, aree destinate a servizi), hanno contribuito a frammentare la naturale costituzione e continuità delle forme del suolo, e a incrementare le condizioni di rischio idraulico.

Le trasformazioni agricole ai fini produttivi di estese superfici prossime ai corsi d'acqua, nonché le opere di regolazione idraulica realizzate senza la necessaria attenzione, hanno contribuito all'alterazione dell'equilibrio tra valorizzazione rurale del territorio e funzionalità ambientale

L'agroecosistema soffre di scarsa diversificazione e di un basso grado di valenza ecologica: la trama del mosaico paesaggistico viene progressivamente ridotta nelle aree limitrofe ai centri abitati, con perdita di biodiversità e di varietà colturali significative.

L'ingente patrimonio di edilizia rurale che contraddistingue l'ambito (masserie, poste, taverne, chiesette, poderi) soffre inoltre di una diffusa e progressiva condizione di abbandono.

Individuazione della Figura e delle sue Invarianti

La parte ovest della figura denominata "Lucera e le Serre del Subappennino" è articolata dal sistema delle serre del Subappennino, che si elevano gradualmente dalla piana del Tavoliere, intervallate dai corsi d'acqua che collegano l'ambito del Subappennino con la costa e con il canale Candeloro che definisce il confine dell'ambito di afferenza della figura territoriale.

Appare invariante la collocazione dei maggiori centri della figura sui rilievi della serre, e la conseguente organizzazione dell'insediamento sparso: Lucera è posizionata su tre colli e domina verso est la piana del Tavoliere e verso ovest l'accesso ai rilievi del subappennino.

Gli assi stradali collegano i centri maggiori di questa figura da nord a sud, mentre assi disposti spesso sui dolci crinali delle serre collegano i centri stessi al ventaglio di strade che si diparte da Foggia.

Le forme di utilizzazione del suolo sono quelle della vicina pianura; con il progressivo aumento della quota si assiste alla rarefazione del seminativo che progressivamente si alterna alle colture arboree tradizionali (vigneto, oliveto, mandorleto).

Tra la successione di valloni e colli, si dipanano i tratturi della transumanza utilizzati dai pastori che, in inverno, scendevano dai freddi monti d'Abruzzo verso la più mite e pianeggiante Puglia.

Il fondale paesaggistico del progetto proposto è quindi rappresentato da vasti appezzamenti coltivati a cereali o legumi intervallati da vigneti e uliveti, anche di discrete dimensioni.

In particolare i vigneti si configurano come tendoni o spalliere di dimensioni considerevoli, gli uliveti invece il più delle volte vengono usati per realizzare veri e propri filari di separazione tra appezzamenti al posto di muretti a secco o semplici titoli in pietra.



Tra gli obiettivi di qualità del paesaggio della Figura, in riferimento ai Valori della visibilità, il PPTR pone particolare attenzione alla salvaguardia degli orizzonti visivi espressivi dell'identità locale, dei belvedere dai centri storici o dai rilievi e alla salvaguardia e valorizzazione delle strade panoramiche a valenza paesaggistica.

Obiettivi Generali e Specifici dello Scenario Strategico (elaborato 4.1)	Obiettivi di Qualità Paesaggistica e Territoriale	Normativa d'uso: azioni e progetti
A3.4 Struttura percettiva e Valori della Visibilità		
7.1. 7.5	Salvaguardare e valorizzare gli orizzonti visivi espressivi dell'identità regionale e delle identità locali.	<p>Azioni e progetti per la riduzione e la mitigazione degli impatti e delle trasformazioni che alterano o compromettono le relazioni visuali tra i grandi orizzonti regionali, gli orizzonti visivi persistenti e i fulcri visivi antropici e naturali, definendo le misure più opportune per assicurare il mantenimento di aperture visuali ampie e profonde, con particolare riferimento a:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Iglí orizzonti visivi persistenti del sistema dei versanti delle serre: scarpata di Lucera e di Ascoli Satriano; (ii) i fulcri visivi antropici che dominano la piana del Tavoliere: centri storici di Lucera, Troia, Ascoli Satriano; (iii) i fulcri visivi antropici nel territorio di pianura: i campanili, le torri e le cupole; (iv) i contesti visuali nel quale sono inseriti i beni paesaggistici e i CTS dell'ambito: Appricena - Castel Pagano, Apricoena – San Giovanni in Piano, Ascoli Satriano-Corleto, Ascoli Satriano-Palazzo d'Ascoli, Biocari – Tertiveri Dragonara, Montecorvino, Saline di Margerita di Savoia, San Ferdinando- San Cassaniello, Siponto-San Leonardo, Torrebianca; <p>Azioni di controllo dell'impatto visivo dei parchi eolici finalizzate a favorire la concentrazione delle nuove centrali di produzione di energia eolica in aree produttive o prossime ad esse e comunque in aree con basso grado di esposizione visuale.</p> <p>azioni di mitigazione dell'impatto paesaggistico delle maggiori aree industriali presenti nell'ambito, con particolare riferimento alle zone ASI di Incoronata, San Severo, Cerignola con l'interporto e Foggia con le sue zone produttive e l'aeroporto) e all'edificazione produttiva di tipo lineare (lungo S.S. 89 Foggia – Manfredonia, S.S. 17 Foggia-Lucera, S.S. 160 da Lucera-Troia, S.S. 546 Foggia-Troia; S.S. 160 S. Severo-Lucera, Foggia- Cerignola, S.S. 16 e Foggia-San Severo).</p>
5.8 , 7.2	Salvaguardare e valorizzare i belvedere nei centri storici, nei luoghi storici e sui rilievi.	Azioni e progetti per la salvaguardia delle condizioni di visibilità dei belvedere e per il miglioramento delle loro condizioni di accessibilità attraverso mezzi di trasporto pubblico. Azioni di promozione finalizzate all'inserimento di questi luoghi nei circuiti degli itinerari culturali o naturalistici regionali o locali. Con particolare riferimento ai belvedere dei centri di Lucera, Troia, Ascoli Satriano e id quelli in corrispondenza dei beni antropici in posizione cacuminale (Castello di Dragonara).
5.9, 7.3.	Salvaguardare e valorizzare le strade panoramiche e di interesse paesistico-ambientale.	Azioni per la riqualificazione dei margini delle infrastrutture, attraverso la definizione di adeguate fasce di rispetto a tutela della riconoscibilità delle relazioni visive tra strada e contesto, prevedendo la eventuale riallocazione e la dismissione delle attività e degli edifici incompatibili, il ripristino degli aspetti alterati da interventi pregressi o la mitigazione di impatti irreversibili (impianti produttivi industriali e agricoli e alle attrezzature tecnologiche), la definizione dei criteri e delle modalità realizzative per le aree di sosta attrezzate, segnaletica turistica, barriere e limitatori di traffico.

Tra le energie rinnovabili, l'impianto agrovoltaico proposto ha un'espansione orizzontale e non verticale come l'eolico, quindi non andrà ad interrompere l'orizzonte visivo.

L'utilizzo di azioni di mitigazione, come le fasce arboree perimetrali che si andranno ad inserire in un contesto già frammentato da filari alberati, consentiranno di mascherare l'impianto in modo da ridurre l'impatto paesaggistico.

Il merito ai centri urbani di Lucera, Troia o Foggia, la notevole distanza dell'impianto unita all'utilizzo di pannelli non riflettenti non consentirà di cogliere l'esistenza dell'impianto.

In riferimento alla salvaguardia delle strade panoramiche, la strada provinciale n. 117 confinante con l'impianto ha una visuale aperta sul lato destro procedendo da Foggia a Lucera e quindi verso l'impianto proposto, mentre sul lato sinistro il vicino crinale impedisce la visuale oltre il torrente Celone.

Ne risulta che percorrendola non è possibile vedere l'unico impianto di notevoli dimensioni già realizzato.

In merito ai tratturi presenti sul territorio, il tratturello regio Celano – Foggia sarà interessato dal percorso del cavidotto interrato.

Sebbene sia stato variato il percorso del cavidotto per evitare alcune aree a rischio archeologico o siti interessati da beni storico culturali, non è stato possibile evitare il tratturo, rispetto al quale comunque sono state prese le opportune precauzioni di salvaguardia, come l'adozione del metodo della TOC per passare con i cavi al di sotto della testimonianza insediativa senza ricorrere a scavi che possano deturparlo.

TEMA III – TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI

L'impatto provocato sulla componente in esame dagli impianti fotovoltaici consiste, invece, essenzialmente in due tipologie d'impatto:

- diretto, dovuto alla sottrazione di habitat e di habitat trofico e riproduttivo per specie animali. Occorre valutare una potenziale mortalità diretta della fauna, che vive nello strato superficiale del suolo, dovuta agli scavi nella fase di cantiere, e la possibilità di impatto diretto sulla biodiversità vegetale, dovuto alla estirpazione ed eliminazione di specie vegetali;
- indiretto, dovuto all'aumentato disturbo antropico con conseguente allontanamento o scomparsa degli individui nella fase di cantiere.

Nella progettazione proposta occorre considerare che si tratta già di suoli coltivati, e pertanto non ci sarà un particolare impatto sulle specie vegetali autoctone.

Per l'impianto non verranno utilizzate fondazioni in cemento ma pali infissi nel terreno, e in seguito questo verrà coltivato come di consueto anche al di sotto dei pannelli.

Il sito dista inoltre 15km dall'IBA 126 e 20km dall'IBA 203 e dalle ZPS IT9110008 e IT9110039, pertanto non si verranno a generare impatti su queste aree protette.

Eventuali ulteriori impianti che ricadenti nel raggio di 5km dall'impianto proposto si verranno comunque a trovare ad una distanza di 10km da tali siti.

L'utilizzo di pannelli non riflettenti eviterà disturbo all'avifauna, mentre la recinzione dell'impianto avrà un'altezza dal suolo di 20 cm, in modo da consentire il passaggio di roditori e piccoli animali selvatici e inoltre trattandosi di un agrovoltaico, non ci sono motivi per cui questo possa comportare una potenziale mortalità diretta sulla fauna.

Il disturbo arrecato in fase di cantiere sarà simile a quello che si verifica in fase di espianto di alberi.

TEMA IV - IMPATTO ACUSTICO CUMULATIVO

Le valutazioni relative alla componente "rumore" vanno declinate rispetto al tipo di installazione che si andrà a realizzare.

La normativa più volte citata illustra una metodologia per definire il cumulo tra aerogeneratori, ma non fa alcun accenno al fotovoltaico.

Questo perché è un tipo di installazione che non genera "rumore" e le cui uniche sorgenti sonore sono rappresentate dagli inverter contenuti nelle cabine di campo e la cui interferenza è paragonabile al rumore di fondo o a quello dell'attività agricola.

Di notte poi, a differenza dell'eolico, l'impianto non sarà in funzione, scongiurando qualsiasi interferenza.

In merito agli impatti elettromagnetici questi saranno irrilevanti in quanto i cavidotti saranno tutti schermati e interrati.

TEMA V - IMPATTI CUMULATIVI SU SUOLO E SOTTOSUOLO

Sebbene nel caso in questione si tratti di un impianto agrovoltaico e non fotovoltaico puro, e quindi il consumo o l'impermeabilizzazione del suolo sia di gran lunga inferiore, si è deciso di adottare, in una prima analisi, la metodologia indicata come CRITERIO A all'interno della D.D. n. 162/2014, ossia l'impatto cumulativo tra impianti fotovoltaici.

In base a questo si definisce:

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 m².

L'Area di Valutazione Ambientale (AVA) è la superficie all'interno della quale è richiesto di effettuare la verifica speditiva, che consiste nel calcolo dell'Indice di Pressione Cumulativa IPC

$$IPC = 100 \times SIT / AVA$$

Considerando 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

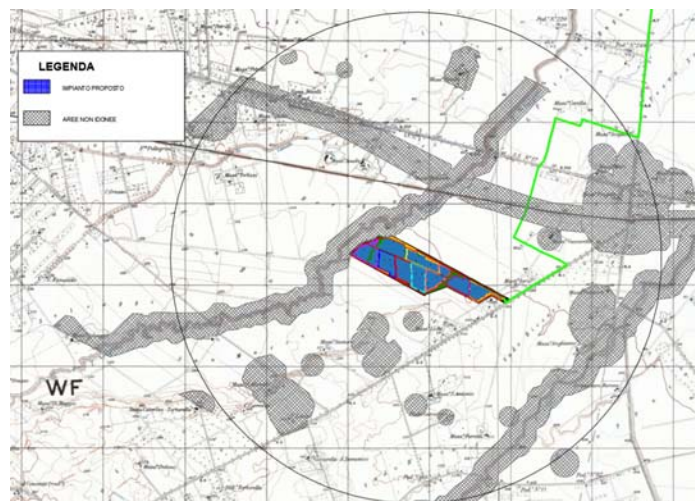
$$R = (S_i/p)^{1/2}$$

Ossia, considerando come superficie d'impianto quella recintata, e non essendo questa variata rispetto alla precedente versione, si ha $R = (536.458m^2 / 3,14)^{1/2} = 413,335m$

Per la valutazione dell'AVA va considerata la superficie di un cerchio (calcolata a partire dal baricentro dell'impianto fotovoltaico in oggetto), il cui raggio è pari a 6 volte R, ossia:

$$R_{AVA} = 6R = 2.480m,$$

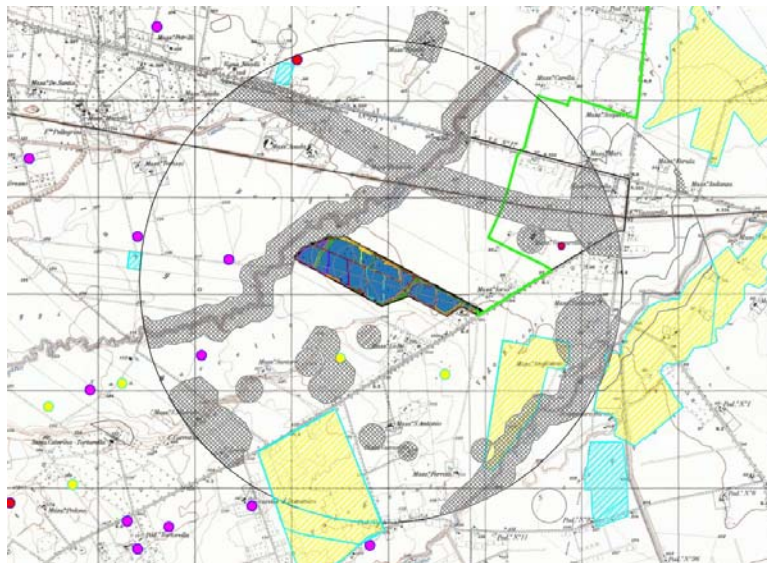
da cui $AVA = p R_{AVA}^2 - \text{aree non idonee} = 19.322.052 \text{ mq} - \text{aree non idonee}$



In merito alle aree non idonee, la loro superficie racchiusa nel cerchio avente diametro 6R è pari a circa 4.300.000 mq, da cui

$$AVA = 19.322.052 - 4.300.000 = 15.022.052 \text{ mq}$$

Per quanto riguarda la superficie degli impianti FER ricadenti all'interno dell'area in esame, essa è inferiore a quella valutata considerando un cerchio di raggio 3km.



In questo caso S_{IT} è pari a 1.275.750 mq e quindi risulterà

$$IPC = 100 \times S_{IT} / AVA, \text{ ossia } IPC = 100 \times 1.275.750 / 15.022.052 = 8,5\%$$

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

Nel caso in esame l'IPC ottenuto è superiore alla soglia indicata, ma occorre sottolineare che tale limite deriva dalle indicazioni dell'Agencia delle Entrate che stabilisce che oltre la soglia/franchigia di 200kW di potenza installata, ad ogni 10 kW ulteriori debba corrispondere 1 ha di terreno coltivato, il che equivale ad un rapporto di copertura stimabile intorno al 2-3%.

Nel nostro caso l'impianto è agrovoltaico, e probabilmente anche quelli proposti, considerate le dimensioni, quindi questo criterio diventa difficilmente applicabile, tanto più che la sentenza n.568/2022 del TAR di Bari, ribadisce un concetto che era stato chiarito di recente anche da una pronuncia del TAR di Lecce (sentenza n. 248/2022), e cioè che l'agrovoltaico non può essere equiparato al normale fotovoltaico e non deve sottostare agli stessi limiti.

Infatti nel caso in cui gli impianti proposti e ancora non realizzati fossero agrovoltaici e non fotovoltaici puri, l'effettiva sottrazione del suolo si ha solo per il 30% della superficie recintata, ossia 373.089 mq che, sommati a quanto già realizzato nell'ambito dell'AVA si ha:

$$S_{IT} = 405.209 \text{ mq}$$

da cui

$$IPC = 100 \times S_{IT} / AVA, \text{ ossia } IPC = 100 \times 405.209 / 15.022.052 = 2,70\%$$

Ossia in questo caso l'Indice di Pressione Cumulativa posto come limite non verrebbe superato.

Se invece consideriamo solo gli impianti effettivamente realizzati, non sapendo quale sarà la conclusione dell'iter autorizzativo per gli impianti ancora in fase di valutazione (uno dei due ingloba un'area a rischio archeologico), risulta:

$$S_{IT} = 32.120 \text{ mq}$$

e quindi risulterà

$$IPC = 100 \times S_{IT} / AVA, \text{ ossia } IPC = 100 \times 32.120 / 15.022.052 = 0,21\%$$

ossia abbondantemente soddisfatto.

Gli ulteriori impianti rilevati dalla Soprintendenza all'interno del Parere tecnico-istruttorio del 09/03/2023 Prot. 0003405-P Class 34.43.01 ricadono al di fuori dell'area calcolata secondo le indicazioni fornite dalla D.D. n. 162/2014 per quanto riguarda gli impatti cumulativi su suolo e sottosuolo tra impianti fotovoltaici.

Applicando il CRITERIO B della già citata D.D. n. 162/2014 agli aerogeneratori già realizzati sono due macchine singole di cui la più vicina è un minieolico per il quale il buffer dei 2km risulta eccessivo, mentre per l'altro aerogeneratore non ci sono grandi interferenze, arrivando al limite dell'impianto.

In merito invece a quello che deve ancora essere realizzato, sebbene ci siano sovrapposizioni fra eolico e il nostro impianto, va ribadito che come prima cosa sussiste l'incognita sulla realizzazione effettiva degli aerogeneratori e poi l'impatto cumulativo legato al consumo e all'impermeabilizzazione del suolo con un agrovoltaico è sempre relativo.

Relativamente alle opere di connessione, compreso il percorso del cavidotto, le interferenze con aree non idonee, quali il tratturo Celano – Foggia verranno superate utilizzando la TOC in maniera da non intaccare i beni archeologici presenti.

Nella zona della sottostazione è immaginabile che ci sia un affollamento di cavidotti in prossimità dell'ingresso alle varie sottostazioni, per la vicinanza con la stazione Terna.

L'impatto cumulativo sul sottosuolo potrà essere regolamentato attraverso accordi tra le varie società per l'utilizzo in comune di cavidotti o per la definizione di percorsi ben precisi.

In base agli ambiti tematici che sono stati valutati e considerati al fine di individuare gli impatti cumulativi che possono essere generati su un dato territorio, come indicati dalla D.G.R. 2122/2012, e successiva D.D. 6 giugno 2014 n. 162, si ha che:

- ☺ Tema I: l'impatto visivo cumulativo è stato fortemente abbattuto attraverso l'adozione della fascia di mitigazione arborea perimetrale. Gli altri impianti fotovoltaici verranno inoltre realizzati dalla parte opposta della provinciale 117 e saranno parzialmente schermati dagli alberi presenti lungo il bordo strada. Dai punti panoramici nessun impianto sarà visibile.
- ☺ Tema II: l'impatto sul patrimonio culturale e identitario è trascurabile;
- ☺ Tema III: la tutela della biodiversità e degli ecosistemi viene rispettata trattandosi di un impianto agrovoltaico con recinzione sollevata da terra, uso di pannelli non riflettenti e posizionato a notevole distanza da SIC, ZPS e IBA;
- ☺ Tema IV: l'impatto acustico cumulativo è trascurabile rispetto allo stato attuale;
- ☺ Tema V: sebbene l'impatto cumulativo su suolo e sottosuolo abbia superato la soglia del 3%, in questo caso si tratta di un impianto agrovoltaico con i tracker distanziati di 10 m e munito di fascia di mitigazione perimetrale coltivata con piante che ne schermano la visuale.

Inoltre, bisogna 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 e rendendolo quasi invisibile soprattutto dalle strade più vicine;

- ❖ l'impianto nel suo complesso non risulta essere un detrattore del paesaggio come invece i numerosi aerogeneratori presenti sul territorio che interrompono lo skyline dell'Ambito del Tavoliere e della figura di Lucera e le Serre del Subappennino in particolare.

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.

PIANI DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

I Piani di Monitoraggio Ambientale (PMA) hanno l'obiettivo di misurare sperimentalmente l'impatto ambientale conseguente alla realizzazione di un progetto, solitamente costituito da un impianto industriale o un a grande opera pubblica, la cui presenza è potenzialmente dannosa per l'ambiente circostante, in modo da verificare il rispetto delle condizioni prescritte dall'Autorizzazione Ambientale rilasciata.

Fatte salve le responsabilità civili e penali previste dalla vigente normativa in caso di inquinamento ambientale, al fine di prevenire al massimo le possibilità di incorrere in tali situazioni eventualmente connesse alle attività dei cantieri, l'impresa appaltatrice è tenuta al rispetto della normativa vigente in campo ambientale e a recepire tutte le osservazioni che deriveranno dalle attività di monitoraggio ambientale.

L'impresa dovrà inoltre tenere conto che:

- dovranno essere predisposte tutte le misure atte a scongiurare il rischio di sversamenti accidentali sul terreno di sostanze inquinanti (oli ed idrocarburi in genere, polveri e sfridi, residui cementizi ecc..) ed un piano di intervento rapido per il contenimento e l'assorbimento.
- particolare cura dovrà essere posta nella manutenzione e nel corretto funzionamento di ogni attrezzatura utilizzata, in particolare occorrerà effettuare periodicamente una manutenzione straordinaria dei mezzi d'opera e dovranno essere controllati periodicamente i circuiti oleodinamici dei mezzi operativi;
- tutti i rifiuti di cantiere dovranno essere smaltiti secondo la normativa vigente.

La viabilità da utilizzare in fase di cantiere dovrà essere esclusivamente quella descritta in progetto.

La recinzione dovrà essere lasciata sollevata di 20 cm da terra in maniera tale da consentire il transito della piccola fauna ma impedire l'accesso alla grande fauna.

I monitoraggi per il controllo della vegetazione dovranno avere frequenza stagionale il primo anno, cadenza annuale negli anni successivi e dovranno essere ripetuti per almeno i primi tre anni.

Entro il primo anno di esercizio dovranno essere monitorati l'impatto acustico ed elettromagnetico generati dall'impianto fotovoltaico, al fine di verificare la corrispondenza con i parametri di benessere ambientale.

Verrà previsto anche un controllo delle misure di campo elettromagnetico in prossimità della stazione elettrica per definire la situazione attuale (stato di zero) dell'ambiente e di confrontarla con quella che si verrà a determinare dopo la realizzazione. Il controllo avverrà mediante la determinazione dell'intensità dei campi elettrici in [V/m] e magnetici in [μ T] a frequenza industriale (50 Hz). Il monitoraggio della componente consentirà di valutare le variazioni di campi magnetici per effetto dell'esercizio della nuova sottostazione elettrica, attraverso un confronto tra la situazione Ante Operam e quella Post Operam. Nella fase Ante Operam il monitoraggio servirà per caratterizzare lo stato di fondo e sarà eseguito in un'unica campagna nei sei mesi prima dell'inizio dell'attivazione della SSE. Nella fase Post Operam l'obiettivo del monitoraggio è quello di verificare gli effettivi livelli dei parametri monitorati e di effettuare la valutazione di eventuali impatti dovuti all'esercizio della SSE.

Al fine di minimizzare l'impatto ambientale e sanitario (relativo ai campi elettromagnetici) verrà valutata la possibilità di utilizzare percorsi dei cavidotti comuni agli altri impianti in progetto, a meno che questa non si riveli una soluzione peggiorativa.

Anche relativamente alla sottostazione, qualora vengano effettuati interventi straordinari tale monitoraggio dovrà essere ripetuto al termine dei lavori.

Riguardo la gestione del suolo e il monitoraggio della capacità produttiva, questo sarà permanente, e pertanto avrà luogo durante l'intera vita utile dell'impianto, e tutte le lavorazioni e operazioni colturali saranno guidate dai monitoraggi e dalle analisi chimico-fisiche del suolo.

Periodicamente - generalmente a cadenza mensile o bimestrale - tramite un soggetto incaricato dal proponente, sarà verificato il corretto svolgimento di tutte le attività agricole effettuate, i mezzi e i materiali utilizzati.

Per quanto riguarda le colture arboree, come già indicato ai capitoli dedicati della Relazione sulla Progettazione Agronomica (FG0Lu01_PD04_01_REV02_PlanPianoAgronomico), in fase di impianto saranno verificate le certificazioni fitosanitarie delle piantine, e per la gestione delle superfici a seminativo saranno impiegati esclusivamente sementi certificate.

Tutte le attività di gestione agricola, ed il loro svolgimento, saranno verificate ed appuntate tramite apposito quaderno di campagna.

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.

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

Il progetto in questione dovrà essere realizzato conformemente alla documentazione progettuale presentata, ivi incluse le misure di mitigazione previste; qualsiasi modifica sostanziale a tali previsioni dovrà essere sottoposta al riesame del servizio Valutazione di Impatto Ambientale.

Il progetto proposto rientra inoltre, 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 in seguito alle 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 trarre le seguenti conclusioni:

- ☺ A seguito della rimodulazione proposta in questa revisione, l'impianto ricade completamente in area idonea ai sensi degli aggiornamenti normativi intervenuti in merito all'art. 20 del D. Lgs 199/2021 e ss.mm. e ii.;
- ☺ 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 ci sono impatti negativi sul patrimonio storico, archeologico ed architettonico in quanto tutte le componenti culturali e insediative contenute negli articoli 136, 142 e 143 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio sono localizzate al di fuori dell'area d'impianto mentre con la modifica del tracciato del cavidotto viene intercettato unicamente il Tratturo Regio Celano – Foggia (non era possibile evitarlo in alcun modo) per l'attraversamento del quale verrà utilizzata la tecnica no-dig di trivellazione orizzontale teleguidata.
- ☺ le scelte progettuali e la realizzazione degli interventi di mitigazione e/o compensazione previsti rendono gli impatti presenti su flora, fauna, 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 in quanto verrà realizzato in zona agricola e non essendovi sull'area di progetto vincoli o zone di rischio;
- ☺ l'impianto proposto sarà in grado di generare impatti positivi sulle economie locali e sul mercato del lavoro.

È utile inoltre 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 in seguito alle valutazioni condotte nel corso del presente studio si può concludere che l'intervento genera un impatto ridotto e compatibile con l'insieme delle componenti ambientali.

Ing. Angela Ottavia CUONZO