

COMUNE DI CASTELLANETA

(Provincia di Taranto)

Realizzazione di un impianto Agrovoltaico della potenza nominale in DC di 26,640 MWp denominato "Colangelo" e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN) in zona agricola del Comune di Castellaneta (TA) alla Contrada Facce Rosse.

Proponente

colangelo srl

Viale A. Duca D'Aosta, 51 - IT 39100 Bolzano (BZ)
Tel +39 02 454 408 20
colangelo_srl@pec.it

Sviluppatore



GREENERGY SRL
Via Stazione snc - 74011 Castellaneta (TA),
Tel +39 0998441860, Fax +39 0998445168,
P.IVA 02599060734, REA TA-157230,
www.greenergy.it, mail:info@greenergy.it

Elaborato Sintesi non tecnica

Data
1.08.2022

Codice Progetto

GREEN GP-04

Nome File SINTESI NON TECNICA

Codice Elaborato

SNT

Revisione

00

Foglio

A4

Scala

-

00

Sintesi non tecnica

1.08.2022

Geom. Christian Mazzarella

Ing. Giuseppe Mancini

COLANGELO SRL

Rev.

Descrizione

Data

Redatto

Verificato

Approvato

INDICE

INDICE	2
1 Premessa	5
1.1. IDENTIFICAZIONE INTERVENTO	10
1.2. METODICHE DI STUDIO.....	10
2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO	13
2.1 Inquadramento territoriale.....	13
2.2 Inquadramento catastale	14
2.3 TUTELE E VINCOLI.....	14
2.3.1 Pianificazione regionale.....	14
2.3.1.1 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.)	15
2.3.1.2 Piano di bacino stralcio assetto idrogeologico (P.A.I.).....	34
2.3.1.3 Aree non idonee FER (R.R. n. 24 del 31/12/2010).....	45
2.3.1.4 Piano di Tutela delle Acque (P.T.A).....	50
2.4 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale - Taranto	52
2.5 Piano Urbanistico Generale del Comune di Castellaneta (TA).....	52
2.6 Strumenti di pianificazione settoriale.....	53
2.6.1. Piano Faunistico Venatorio Regionale (2018-2023).....	53
2.6.2. Piano Regolatore di Qualità dell’Aria (PRQA).....	53
2.6.3 Piano di Gestione dei Rifiuti Speciali della Regione Puglia.....	55
2.6.4 Aree percorse dal fuoco del Comune di Castellaneta (TA).....	55
2.6.5 Rete Natura 2000 e Aree Protette	56
3QUADRO	PROGETTUALE
.....	60
3.1Descrizione	del
.....	progetto
.....	60
3.2 Layout di impianto e componenti	62
3.3 Calcolo producibilità.....	64

3.3.1	Connessione alla rete elettrica dell'impianto	65
3.4	Mitigazione verde	67
3.4.1	Elementi costituenti il progetto agricolo	68
3.5	Cronoprogramma di fasi di costruzione e dismissione.....	82
3.5.1	Fasi principali della costruzione del progetto	85
3.5.2	Fasi principali dell'esercizio del progetto.....	86
3.5.3	Fasi principali della dismissione del progetto.....	90
3.6	CUMULO CON ALTRI PROGETTI.....	93
3.6.1	Introduzione e calcolo	93
3.6.2	Impatto visivo cumulativo	100
3.6.3	Impatto sul patrimonio culturale e identitario	115
3.6.4	Impatto acustico cumulativo	118
3.6.5	Impatto cumulativo su suolo e sottosuolo.....	119
4	ALTERNATIVE DI PROGETTO	123
4.1	Alternativa zero	123
4.2	Alternative relative alla concezione del progetto	125
4.3	Alternative relative alla tecnologia.....	126
4.4	Alternative all'ubicazione	127
4.5	Alternative relative alle dimensioni planimetriche.....	127
5	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	128
5.1	Ambiente fisico – Aria e clima.....	128
5.2	Ambiente fisico – Atmosfera: impatto e mitigazioni	132
5.3	Ambiente idrico: impatto e mitigazioni	135
5.4	Suolo e sottosuolo: impatto e mitigazioni	136
5.5	Ecosistemi naturali: flora e fauna: impatto e mitigazioni.....	146
5.5.1	Inquadramento geologico.....	149
5.5.2	Inquadramento litologico	152

5.5.3	Caratterizzazione sismica del territorio	153
5.6	Inquadramento idrogeologico	155
5.6.1	Inquadramento idrico superficiale	155
5.6.2	Inquadramento idrogeologico	156
5.7	Paesaggio	157
5.8	Rumore e vibrazioni: impatti e mitigazione.....	166
5.9	Rifiuti: impatti e mitigazione	168
5.10	Radiazioni ionizzanti e non: impatti e mitigazione.....	170
5.11	Assetto igienico-sanitario e salute umana: impatti e mitigazione	172
5.12	Assetto socioeconomico	174
6	. INDICAZIONI SUL PIANO DI MONITORAGGIO.....	175
7CONCLUSIONI	
	179

4 1 PREMESSA

Il presente documento costituisce lo *Studio di Impatto Ambientale* relativo ad un impianto agrovoltaiico, per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare tramite conversione fotovoltaica, della potenza nominale in DC di 26,64 MW denominato "Colangelo" in agro del Comune di Castellaneta e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN) necessarie per la cessione dell'energia prodotta

L'impianto agrovoltaiico sarà collegato tramite cavidotto interrato MT alla stazione di trasformazione e condivisione 30/150 kV sita nel comune di Castellaneta (TA). Essa sarà collegata attraverso un cavo AT 150kV allo stallo condiviso 150kV interno alla SE Terna 150/380kV, localizzata nel Comune di Castellaneta (TA), che rappresenta il punto di connessione dell'impianto alla RTN.

Terna S.p.A., ha rilasciato alla Società proponente la "Soluzione Tecnica Minima Generale" n. 201800630 del 18.03.2019, indicando le modalità di connessione che, al fine di razionalizzare l'utilizzo delle opere di rete per la connessione, prevede la condivisione, con ulteriori utenti, dello stallo AT nel futuro ampliamento della stazione di trasformazione RTN 380/150 kV di "Castellaneta".

La Società proponente, al fine di una ottimizzazione dell'infrastruttura, su richiesta di Terna, sta stipulando un accordo di condivisione con la società Ecotec S.r.l, per due impianti fotovoltaici, al fine di condividere l'utilizzo della SE 30/150 kV e collegarsi allo stallo previsto nell'ampliamento della SE TERNA 380/150 kV "Castellaneta".

L'energia elettrica prodotta dall'impianto agrovoltaiico sarà elevata alla tensione di 150 kV mediante un trasformatore della potenza di 50-60 MVA ONAN/ONAF, collegato a un sistema di sbarre con isolamento in aria, che, con un elettrodotto interrato a 150 kV in

antenna, si conetterà alla sezione 150 kV della SE Terna. Al fine di proporre una infrastruttura energetica che punti a definire standard di qualità territoriale e paesaggistica compatibile con il territorio e con il paesaggio, il progetto vuole cogliere la sfida di “pensare all’energia anche come tema centrale di un processo di riqualificazione della città, come occasione per convertire risorse nel miglioramento delle aree produttive, delle periferie, della campagna urbanizzata creando le giuste sinergie tra crescita del settore energetico, valorizzazione del paesaggi e salvaguardia dei suoi caratteri identitari.” (PPTR; elab. 4.4.1; Linee guida energie rinnovabili; parte 1; p.8)

Ispirandosi al PPTR, agli obiettivi di qualità in esso definiti, e condividendo i contenuti delle Linee guida per le energie rinnovabili, si punta a elaborare un progetto che renda esplicito il rapporto tra lo spazio della produzione e il paesaggio in cui è collocato.

In tal senso si ritiene di accogliere le motivazioni addotte dal Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo – Sovrintendenza archeologica Belle arti e paesaggio per le provincie di Brindisi Taranto e Lecce, rielaborando la proposta progettuale al fine di massimizzare l’integrazione con le strutture insediative e le strutture paesaggistico-ambientali.

In primo luogo si intende collocare il progetto di impianto agrovoltaiico all’interno di un più ampio progetto di nuovo paesaggio della produzione, esito cioè della integrazione tra il paesaggio della produzione rurale e il paesaggio della produzione energetica: la produzione rurale è rappresentata da una fitta tessitura di colture seminate, la produzione energetica è data dalla presenza sul territorio di sistemi di raccolta di energia eolica ed energia solare, ovvero dalla presenza di pale eoliche, pannelli fotovoltaici e delle relative connessioni, che creano a loro volta una nuova “trama”.

Il livello raggiunto della proposta progettuale è il risultato di una attenta analisi del territorio, delle realtà locali e del mercato agricolo regionale e nazionale nonché sintesi

delle best practices legate alla realizzazione di impianti fotovoltaici a terra, sia sul territorio nazionale che estero, che così proposte e integrate in un progetto agricolo costituiscono un unicum.

In nessun progetto di impianti a terra ad oggi ci si è mai spinti a questa attenzione verso il trattamento dei terreni, le mitigazioni nonché le compensazioni, allo studio dei materiali oltre che agli inserimenti nel paesaggio. Sono almeno 10 anni che si parla di “agrovoltaico” e molto spesso si vedono soluzioni progettuali che di agricolo hanno solo il “claim” e che mirano ad essere una scorciatoia per l’ottenimento delle tanto ambite autorizzazioni.

Il concetto sviluppato dalla Società Proponente non è solo un impianto fotovoltaico, né solo un progetto agricolo, ma la sintesi efficace e punto di convergenza reale e sostenibile di due realtà sino ad oggi contrapposte.

Il progetto agricolo della società Colangelo S.r.l., partendo dal know how acquisito, nonché da consulenze e collaborazioni attive con agronomi, ricercatori e tecnici qualificati sarà inoltre un’esperienza di agricoltura sostenibile, che genererà meccanismi virtuosi di coinvolgimento di realtà locali e territoriali; realtà con le quali il proponente intende dialogare per definire modalità di gestione e uso delle aree nonché per eventuali progetti di ricollocamento di realtà fragili e disagiate e che portino ad una agricoltura dolce, sostenibile e non intensiva, socialmente giusta e utile e ad un’agricoltura fautrice di un miglioramento nella percezione paesaggistica ed identitaria. Attualmente si sta cercando un dialogo per trovare la sinergia e la formula corretta e individuare le realtà che potrebbero essere coinvolte concretamente, anche grazie al fatto che chi sta seguendo l’ingegneria del progetto è una realtà di Castellaneta (TA).

Le realtà e le prospettive offerte dalle esperienze di agricoltura sostenibile intersecano molteplici obiettivi: tutelare l’ambiente, sviluppare sistemi alimentari alternativi,

realizzare progetti socio-ambientali innovativi, valorizzare il lavoro agricolo (con eque retribuzioni), stimolare processi di partecipazione volti a promuovere la tutela dei beni comuni, valorizzare le capacità di persone svantaggiate, valorizzare le capacità di attività agricole locali.

Il tema della tutela dell'ambiente è un interesse che riguarda non solo la comunità in un determinato luogo e tempo ma anche le generazioni future.

Rispetto a ciò, un'importante base giuridica è insita nella Costituzione, in particolare negli articoli 9 (tutela del paesaggio) e 32 (diritto alla salute). La tutela dell'ambiente non è quindi un diritto di nicchia ma punta al benessere e alla salvaguardia dei beni comuni.

L'agrovoltaico è quindi una pratica che lega tra loro mondi fin'ora rimasti distinti e separati: quello agricolo, quello sostenibile e l'energia e che la Società Proponente intende promuovere con questo progetto innovativo per le caratteristiche e la connotazione oltre che per l'approccio ad un tipo di coltivazione biologica, intesa non solo come tecnica di coltivazione, ma nelle sue più ampie sfaccettature di risparmio energetico, di consumo consapevole e più in generale uno stile di vita sostenibile.

Tutte le aree saranno trattate nel rispetto dei terreni, senza ausilio di mezzi invasivi, con la riscoperta dei tempi lenti della campagna e senza uso di prodotti chimici, tipici di quella agricoltura intensiva che ha deturpato la bontà e la qualità dei terreni.

Un'attività agricola che non genererà interferenze con la fauna e avifauna, con l'uomo e la città, ma che convive in equilibrio.

I metodi di coltivazione che verranno adottati permettono di mitigare i danni ambientali creati dall'uomo e tipici dell'agricoltura convenzionale e intensiva (ridurre il rischio idrogeologico, i cambiamenti climatici, la tutela dell'ecosistema, ecc.) e che necessitano di maggiore manodopera (quindi «creano» più posti di lavoro).

Per la Colangelo S.r.l. ha due facce molto diverse tra loro ed è su quella positiva che punta con una nuova declinazione in chiave energy.

1.1. IDENTIFICAZIONE INTERVENTO

L'intervento, come da quadro economico ha un valore superiore ai 5 Milioni di Euro e per questa motivazione rientra tra quelli indicati dall'Articolo 17, Lettera b. della Legge n. 108 del 29 Luglio 2021 *"...la Commissione...da precedenza ai progetti aventi un comprovato valore economico superiore a 5 milioni di euro..."*.

Il presente progetto si configura come un impianto agrovoltaico, si precisa che rispetta le indicazioni riportate all'Articolo 31, comma 5,1-quater e 1-quinques della Legge n. 108 del 29 Luglio 2021, in quanto si tratta di una soluzione integrativa innovativa con montaggio dei moduli elevati da terra (circa 4,7 mt) e con la rotazione degli stessi, così da non compromettere la coltivazione agricola sottostante e permettere la produzione, nel caso specifico, di grano.

Il progetto rientra infine tra quelli ricompresi nel Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), nella tipologia elencata nell'Allegato I-bis della Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006, al punto 1.2.1 denominata "Generazione di Energia Elettrica: impianti fotovoltaici" ed anche nella tipologia elencata negli allegati II o II-bis. L'intervento è coerente con il quadro M2C2- Energia Rinnovabile del Recovery Plan - Investimento 1.1 "Sviluppo Agro-voltaico", in quanto il presente progetto prevede l'implementazione di un sistema ibrido agricoltura- produzione di energia che non compromettono l'utilizzo dei terreni per l'agricoltura.

1.2. METODICHE DI STUDIO

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato redatto con la principale finalità di descrivere gli effetti sull'ambiente derivanti dal progetto in esame.

L'approccio di analisi adottato per il presente documento è ispirato, dal punto di vista espositivo e informativo, all'allegato VII del D.Lgs. 152/2006, così come recentemente modificato dal D.Lgs. 104/2017 che ha abrogato i precedenti riferimenti di legge in materia di Studi di Impatto Ambientale e in particolare il DPCM 27/12/1988 recante norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6, L. 08/07/1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del DPCM 10/08/1988, n. 377.

Lo studio è stato quindi articolato secondo il seguente schema espositivo:

Descrizione del progetto, nel quale è dettagliata l'opera e come interviene sull'area di progetto, sono riportati i vincoli e le tutele presenti nell'area di riferimento, vengono illustrate le emissioni principali, la configurazione tecnologica, le caratteristiche tecniche specifiche dell'impianto e la descrizione dell'attività.

Alternative di progetto, dove vengono descritte le principali alternative ragionevoli del progetto prese in esame, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo progettuale e dell'impatto ambientale.

Descrizione dello scenario di base, nel quale vengono descritte le caratteristiche dell'ambiente in cui si inserisce l'opera, organizzate per comparto ambientale (popolazione e salute umana, territorio, biodiversità, suolo e sottosuolo, acque superficiali e sotterranee, aria e clima, beni materiali, patrimonio culturale e agroalimentare, paesaggio) e considerate le possibili interazioni tra diverse matrici. Le descrizioni ivi riportate sono commisurate alle possibilità di impatto connaturate con l'opera in progetto.

Stima degli impatti potenziali, nel quale vengono identificati per ogni componente ambientale le azioni ed i recettori di impatto e vengono valutati gli impatti specifici, in

fase di realizzazione, gestione e post-gestione, nonché le mitigazioni adottate per ridurre gli stessi.

Individuazione dei potenziali impatti cumulati con impianti simili e interazioni tra diversi fattori.

Misure di prevenzione, riduzione e compensazione, dove vengono sintetizzate le misure previste per evitare, prevenire, ridurre o eventualmente compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto.

Rischio di gravi incidenti, dove viene verificata sinteticamente la possibilità che si creino impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla vulnerabilità del progetto a rischi di gravi incidenti.

Fonti utilizzate, dove viene riportato in forma bibliografica un elenco di riferimenti utilizzati per le descrizioni e le valutazioni del SIA.

Sommario delle difficoltà, inteso come breve inventario delle criticità incontrate nella raccolta dei dati e nella previsione degli impatti.

Sintesi non tecnica, documento nel quale è riassunto lo studio articolato in tutte le sue componenti in modo da poter essere destinato all'informazione al pubblico.

L'area vasta, intesa come l'ambito territoriale nel quale sono inseriti i sistemi ambientali interessati dal progetto, è stata identificata come un "buffer" di 1 km a partire dal perimetro di progetto. Si tratta di un'entità areale entro la quale è stata incentrata la descrizione delle componenti ambientali al fine di produrre un'analisi territoriale attraverso la descrizione e la restituzione cartografica di vari contenuti dell'analisi sviluppata nella descrizione dello scenario di base.

Questa scelta è stata effettuata al fine di caratterizzare in modo esaustivo la variabilità del territorio nel quale è inserito l'impianto; è però da sottolineare che l'area vasta può avere un'estensione variabile a seconda di quanto si ritiene corretto spingersi nell'analisi dello stato di fatto e degli effetti ambientali per ogni matrice analizzata ed in questo senso l'area suddetta non è stata considerata come un riferimento fisso ma più che altro come una zona minima a cui fare riferimento per la descrizione degli aspetti ambientali.

5 2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.1 Inquadramento territoriale

Il progetto in esame è ubicato nel Comune di Castellaneta (TA) in località Contrada Facce Rosse ad una distanza di circa 8 km ad ovest dal centro abitato del Comune di Castellaneta (TA) e circa 7,5 km ad est dal centro abitato del Comune di Laterza (TA); l'area risulta inoltre attraversata nella parte centrale dalla Strada Provinciale n. 22.



Figura 1: Inquadramento generale intervento

2.2 Inquadramento catastale

L'impianto agrovoltaiico in oggetto risulta censito al catasto del Comune di Castellaneta (Ta) al Foglio 4 Particelle 86,77,88,93,89,80,7,148,211,144,149,221,220,145,90,81,79 e Foglio 16 Particelle 37,75,458,57, 78,95 per un'area complessiva di 67,237 ettari.

AREA IMPIANTO			66,787
AREA S.E.			0,450
CAVIDOTTO MT + CAVIDOTTO AT			0,196

2.3 TUTELE E VINCOLI

2.3.1 Pianificazione regionale

Il problema della pianificazione territoriale e della connessa tutela del territorio e dell'ambiente è uno degli obiettivi fondamentali delle politiche regionali rivolte alla gestione attenta del territorio.

La legge regionale in materia di urbanistica e pianificazione territoriale è la n. 25 del 15/12/2000 le cui finalità, in attuazione dell'articolo 117 della Costituzione, dell'articolo 3 della legge 8 giugno 1990, n. 142 "Ordinamento delle autonomie locali", nonché della legge 15 marzo 1997, n. 59 "Delega al Governo per il conferimento di funzioni e compiti alle Regioni ed enti locali, per la riforma della pubblica amministrazione e per la semplificazione amministrativa" e del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112 "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi *dallo Stato alle Regioni e agli enti locali*", sono quelle di provvedere a disciplinare l'articolazione e l'organizzazione delle funzioni attribuite in materia di urbanistica e pianificazione territoriale ed edilizia residenziale pubblica alla Regione, ovvero da questa conferite alle Province, ai Comuni o loro consorzi e alle Comunità montane.

Tra gli strumenti di pianificazione territoriale sono stati presi in considerazione sia quelli a livello regionale che quelli a livello locale. Nello specifico sono i seguenti:

Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR);

Piano di bacino stralcio assetto idrogeologico (P.A.I.);

Aree non idonee FER

Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.)

2.3.1.1 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.)

Ai fini della valutazione degli impatti paesaggistici si analizzano i livelli di tutela attualmente vigenti, previsti dalla pianificazione sovraordinata in riferimento allo stato dei luoghi e alle eventuali interferenze conseguenti agli interventi di cui trattasi.

In merito agli aspetti paesaggistici dell'inserimento progettuale i principali riferimenti normativi sono le norme tecniche del nuovo piano paesaggistico (PPTR) adeguato al Codice, approvato con delibera di Giunta Regionale n. 176 del 16 febbraio 2015.

La costruzione del nuovo sistema di pianificazione pugliese, s'incentra sui seguenti obiettivi prioritari:

migliorare la qualità dell'ambiente e della vita delle popolazioni;

tutelare e valorizzare il paesaggio;

rendere più efficiente e sostenibile la dotazione infrastrutturale;

semplificare le procedure e decentrare i poteri agli Enti locali;

garantire la sollecita attuazione delle scelte di governo territoriale.

Superando una visione puramente vincolistica di beni specifici da difendere, il Piano reinterpreta i paesaggi della Puglia: in primo luogo come ambienti di vita della popolazione di cui elevare il benessere, in secondo luogo come strumento per riconoscere, denotare e rappresentare i principali valori identitari del territorio, definendone le regole d'uso e di trasformazione da parte degli attori socioeconomici, per la costruzione di valore aggiunto territoriale. In questa visione, la qualità del paesaggio diviene elemento produttore di ricchezza per uno sviluppo endogeno e sostenibile.

Verifica di coerenza con il P.P.T.R.

Area impianto

Dalla verifica circa l'identificazione della presenza di eventuali tutele ambientali e paesaggistiche sull'area oggetto di interesse, si riscontra che, come dalle tavole seguenti tratte dal WebGis del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (<http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/PPTRApprovato/index.html>), l'area impianto risulta interessata solo da alcune tutele da prendere in considerazione ai fini della realizzazione dell'opera in progetto.



Figura 2: Stralcio PPTR – Componenti Geomorfolologiche con focus sull’area impianto



Figura 3: Stralcio PPTR – Componenti Idrologiche con focus sull’area impianto



Figura 4: Stralcio PPTR – Componenti Botanico Vegetazionali con focus sull’area impianto



Figura 5: Stralcio PPTR – Componenti delle aree protette con focus sull’area impianto

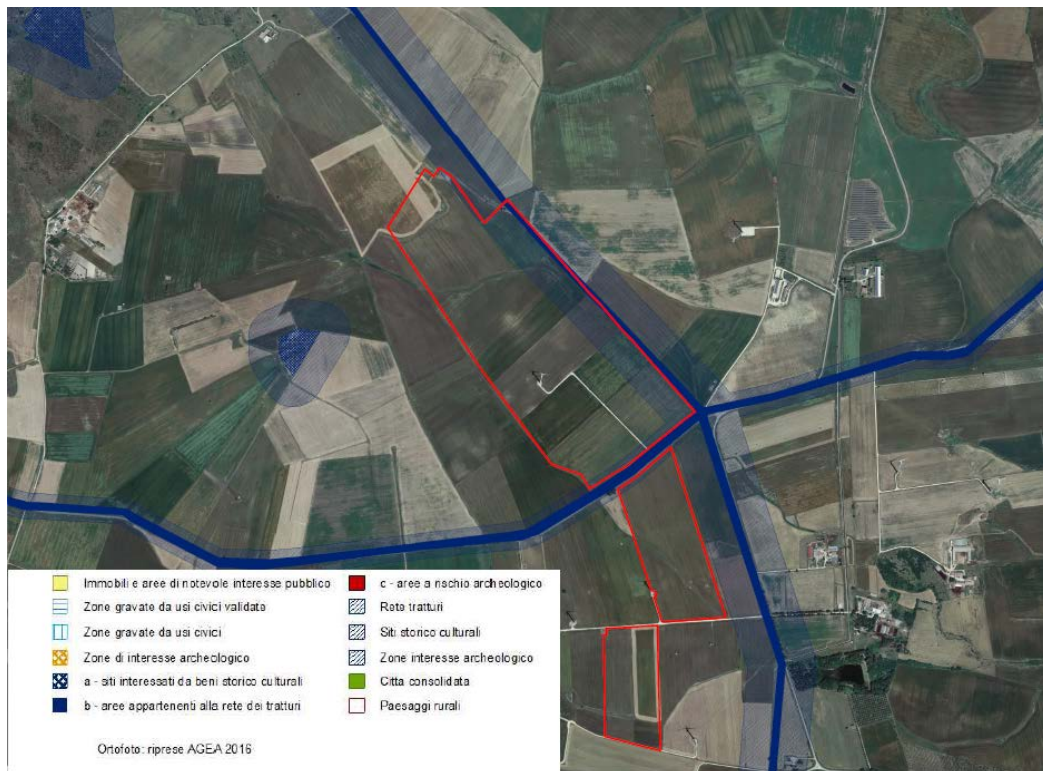


Figura 6: Stralcio PPTR – Componenti culturali ed insediative con focus sull'area impianto



Figura 7: Stralcio PPTR – Componenti dei valori percettivi con focus sull'area impianto

Nello specifico:

- Non risulta interessata dalla presenza di nessuna delle **componenti geomorfologiche** (Ulteriori contesti paesaggistici: 1. Versanti, 2. Lame e Gravine, 3. Doline, 4. Grotte, 5. Geositi, 6. Inghiottitoi, 7. Cordoni dunari) di cui all'art. 51 delle Norme Tecniche di Attuazione individuate dal piano che siano sottoposti a regime di valorizzazione e/o salvaguardia;
- La zona Sud dell'impianto risulta essere presente all'interno di una degli Ulteriori Contesti delle **componenti idrologiche**:
 - **Vincolo idrogeologico** di cui all'art. 42 comma 2) delle Norme Tecniche di Attuazione individuate dal piano per le quali ad ogni modificazione dello stato dei luoghi è subordinata all'autorizzazione paesaggistica o accertamento di compatibilità paesaggistica. Tale area è stata sottoposto a studio di compatibilità idrologica ed idraulica nonché geologica atto a verificare la sussistenza delle condizioni di sicurezza idraulica per la presenza di alcuni reticoli idrografici che caratterizzano la zona di intervento; dallo studio è emerso che non vi sono apprezzabili variazioni del flusso idrico superficiale, seppur risultino alcune zone interessate da impronte di allagamento
- Non risultano identificate le restanti **componenti idrologiche** (Beni paesaggistici: 1. Territori costieri, 2. Territori contermini ai laghi - Ulteriori contesti paesaggistici: 1. Corsi d'acqua d'interesse paesaggistico, 2. Sorgenti, 3. Reticolo idrografico) di cui agli art. 41 e 42 delle Norme Tecniche di Attuazione individuate dal piano per le quali ad ogni modificazione dello stato dei luoghi è subordinata all'autorizzazione paesaggistica o accertamento di compatibilità paesaggistica
- Non risultano identificate nessuna delle **componenti botanico-vegetazionali** (Beni paesaggistici: 1. Boschi, 2. Zone umide Ramsar - Ulteriori contesti paesaggistici: 1. Aree di

rispetto dei boschi, 2. Aree umide, 3. Prati e pascoli naturali, 4. Formazioni arbustive in evoluzione naturale) di cui agli art. 58 e 59 delle Norme Tecniche di Attuazione individuate dal piano per le quali ad ogni modificazione dello stato dei luoghi è subordinata all'autorizzazione paesaggistica o accertamento di compatibilità paesaggistica;

- Non risultano identificate nessuna delle **componenti delle aree protette e dei siti naturalistici** (Beni paesaggistici: 1. parchi e riserve nazionali o regionali, nonché gli eventuali territori di protezione esterna dei parchi - Ulteriori contesti paesaggistici: 1. siti di rilevanza naturalistica) di cui all'art. 68 delle Norme Tecniche di Attuazione individuate dal piano per le quali ad ogni modificazione dello stato dei luoghi è subordinata all'autorizzazione paesaggistica o accertamento di compatibilità paesaggistica;

- nella parte orientale e centrale dell'impianto risultano identificate due degli Ulteriori Contesti delle **componenti culturali e insediative**:

- **Testimonianza della stratificazione insediativa - b) aree appartenenti alla rete dei tratturi e Area di rispetto delle componenti insediative** di cui all'art. 75 e 76 delle Norme Tecniche di Attuazione individuate dal piano per le quali ad ogni modificazione dello stato dei luoghi è subordinata all'autorizzazione paesaggistica o accertamento di compatibilità paesaggistica. Per tali segnalazioni sono state rispettate le fasce di salvaguardia di 100 m così come previste dalle NTA del PPTR e pertanto non ricadranno all'interno dell'area interessata dall'intervento.

- Non risultano identificate le restanti **componenti culturali e insediative** (Beni paesaggistici: 1. aree soggette a vincolo paesaggistico, 2. zone gravate da usi civici, 3. zone di interesse - Ulteriori contesti paesaggistici: 1. Città storica, 2. Testimonianze della stratificazione insediativa, 3. Uliveti monumentali, 4. Paesaggi agrari di interesse paesaggistico) di cui all'art. 74 delle Norme Tecniche di Attuazione individuate dal piano

per le quali ad ogni modificazione dello stato dei luoghi è subordinata all'autorizzazione paesaggistica o accertamento di compatibilità paesaggistica.

- nella parte centrale dell'impianto risulta identificato uno degli Ulteriori Contesti delle **componenti dei valori percettivi**:

- **strade a valenza paesaggistica** di cui all'art. 85 comma 1) delle Norme Tecniche di Attuazione individuate dal piano per le quali ad ogni modificazione dello stato dei luoghi è subordinata all'autorizzazione paesaggistica o accertamento di compatibilità paesaggistica. Per tale segnalazione saranno comunque assicurate le peculiarità paesaggistiche in quanto l'intervento sarà posto ad una distanza pari a 100 m dalla segnalazione in entrambi i lati e non genererà nessun tipo di interferenza o contrasto.

- Non risultano identificate le restanti **componenti dei valori percettivi** (Ulteriori contesti paesaggistici: 1. Strade a valenza paesaggistica, 2. Strade panoramiche, 3. Luoghi panoramici, 4. Coni visuali) di cui agli art. 85 e 88 delle Norme Tecniche di Attuazione individuate dal piano per le quali ad ogni modificazione dello stato dei luoghi è subordinata all'autorizzazione paesaggistica o accertamento di compatibilità paesaggistica.

Area generale intervento

Dalla verifica circa l'identificazione della presenza di eventuali tutele ambientali e paesaggistiche sull'area oggetto di interesse, si riscontra che, come da figura seguente tratta dal WebGis del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (<http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/PPTRApprovato/index.html>), l'area generale dell'intervento risulta interessata da due interferenze da prendere in considerazione ai fini della realizzazione dell'opera in progetto.



Figura 8: Stralcio PPTR – Componenti geomorfologiche con inquadramento all’area generale dell’intervento

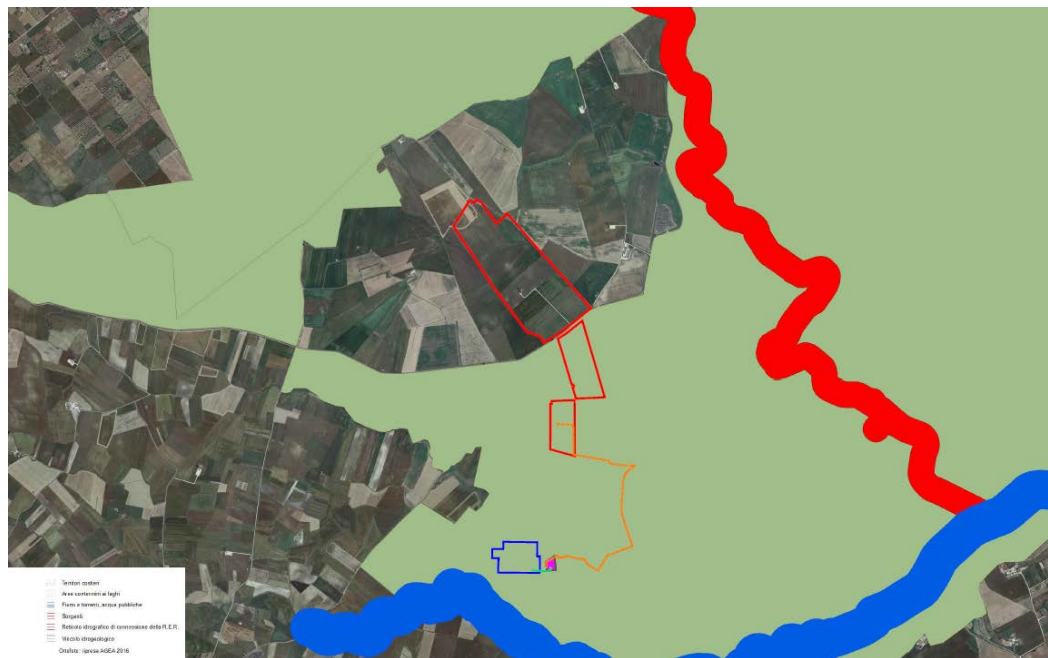


Figura 9: Stralcio PPTR – componenti idrologiche con inquadramento all’area generale dell’intervento.



Figura 10: Stralcio PPTR – componenti botanico-vegetazionali con inquadramento all’area generale dell’intervento.

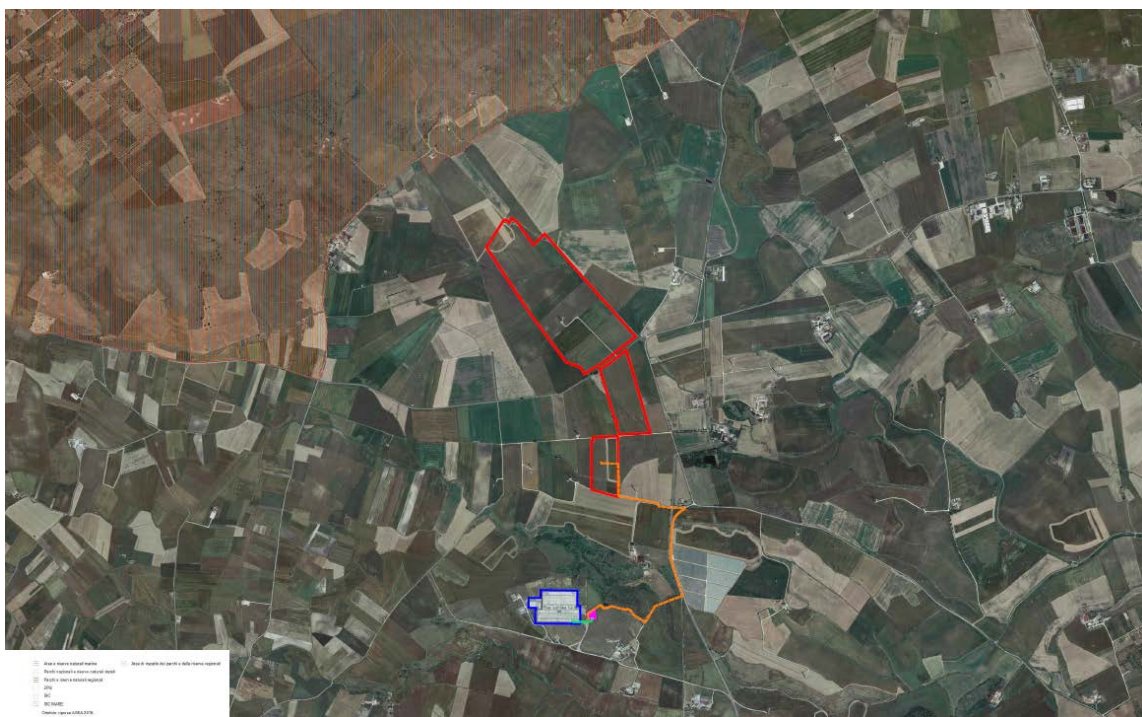


Figura 11: Stralcio PPTR – componente delle aree protette con inquadramento all’area generale dell’intervento.



Figura 12: Stralcio PPTR – componenti culturali insediative con inquadramento all’area generale dell’intervento.



Figura 13: Stralcio PPTR – componenti dei valori percettivi e con inquadramento all’area generale dell’intervento.

Nello specifico, il cavidotto di connessione dell'impianto agrovoltaiico alla Stazione Elettrica di Castellaneta ricade interamente all'interno degli Ulteriori Contesti denominato **Vincolo Idrogeologico** delle Componenti Idrologiche.

L'intera area è stata sottoposta a studio di compatibilità idrologico-idraulico nonché geologico atto a verificare la sussistenza delle condizioni di sicurezza idraulica per la presenza di alcuni reticoli idrografici che caratterizzano la zona di intervento; dallo studio è emerso che non vi sono apprezzabili variazioni del flusso idrico superficiale, seppur risultino alcune zone interessate da impronte di allagamento. A valle di tali studi di compatibilità, sono state individuate delle soluzioni di attraversamento delle interferenze riscontrate. Gli attraversamenti saranno realizzati senza compromettere la stabilità delle opere sovrastanti e in modo da non ostacolare eventuali futuri interventi di sistemazione idraulica e/o mitigazione del rischio; inoltre i punti di inizio/fine perforazione saranno, per quanto possibile, esterni alle aree allagabili per eventi con un tempo di ritorno di 200 anni, così come individuati nelle modellazioni idrauliche.

Inoltre, sempre il cavidotto di connessione dell'impianto agrovoltaiico alla Stazione Elettrica di Castellaneta interessa per alcuni tratti gli ulteriori contesti delle **componenti culturali e insediative** quali **Testimonianza della stratificazione insediativa – b) aree appartenenti alla rete dei tratturi e Area di rispetto della componenti Insediative.**

In ultimo il cavidotto di connessione dell'impianto agrovoltaiico alla Stazione Elettrica di Castellaneta interessa in un tratto gli ulteriori contesti delle **componenti botanico vegetazionali** quali **Formazioni arbustive in evoluzione naturale.**

Adeguamento del PUG di Castellaneta al PPTR

Il PUG (Piano Urbanistico Generale) regola l'attività edificatoria del territorio comunale e contiene indicazioni sul possibile utilizzo o tutela delle porzioni del territorio, disciplina l'assetto dell'incremento edilizio e lo sviluppo del territorio comunale.

Il PUG persegue le finalità di tutela e valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione del paesaggio, in attuazione della L.R.7 ottobre 2009, n. 20 "Norme per la pianificazione paesaggistica", del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del Paesaggio" e successive modifiche e integrazioni, secondo quanto previsto dall'art.97 delle NTA del PPTR. **(art.7/s-Adeguamento del PUG al PPTR)**.

Le tavole costituenti la base cartografica su cui sono state riportate le analisi e su cui è stato costruito il progetto del PUG, derivano da quelle messe a disposizione della Regione Puglia e dagli enti anche a seguito delle conferenze di copianificazione; da quelle in possesso del comune; dalla traslazione adeguata delle tavole del PPTR e delle aree perimetrate a diversa pericolosità idraulica e geomorfologica del PAI dell'ADB; dagli studi specialistici relativi alla geologia, alla sismica ed all'idrogeologia redatti ed asseverati per conto dell'amministrazione comunale. Esse sono state supporto cartografico per l'analisi condotta sull'intera area di progetto per la valutazione di eventuali individuazioni di vincoli insistenti.

Quadri interpretativi - "Carta Idrogeomorfologica/paesaggio"

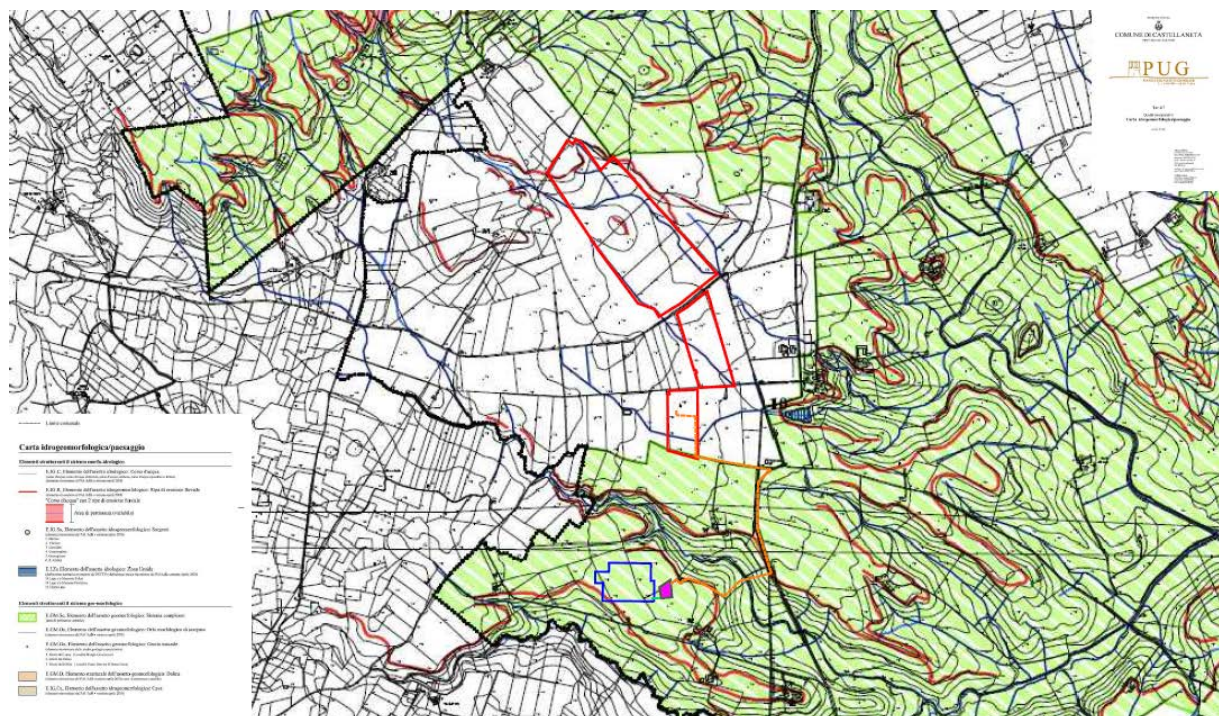


Figura 14: stralcio Carta Idrogeomorfologica/paesaggio del PUG Castellaneta

L'area d'impianto a sud, il cavidotto e la stazione di elevazione ricadono nella perimetrazione di elemento dell'assetto geomorfologico del sistema complesso-area di pertinenza variabile, disciplinato dall'art **26/S** delle NTA del PUG, si sottolinea che tale perimetrazione non rientra in quelle classificate come sistema complesso con valore paesaggistico;

Quadri interpretativi - Carta della vulnerabilità e del rischio idraulico e geomorfologico

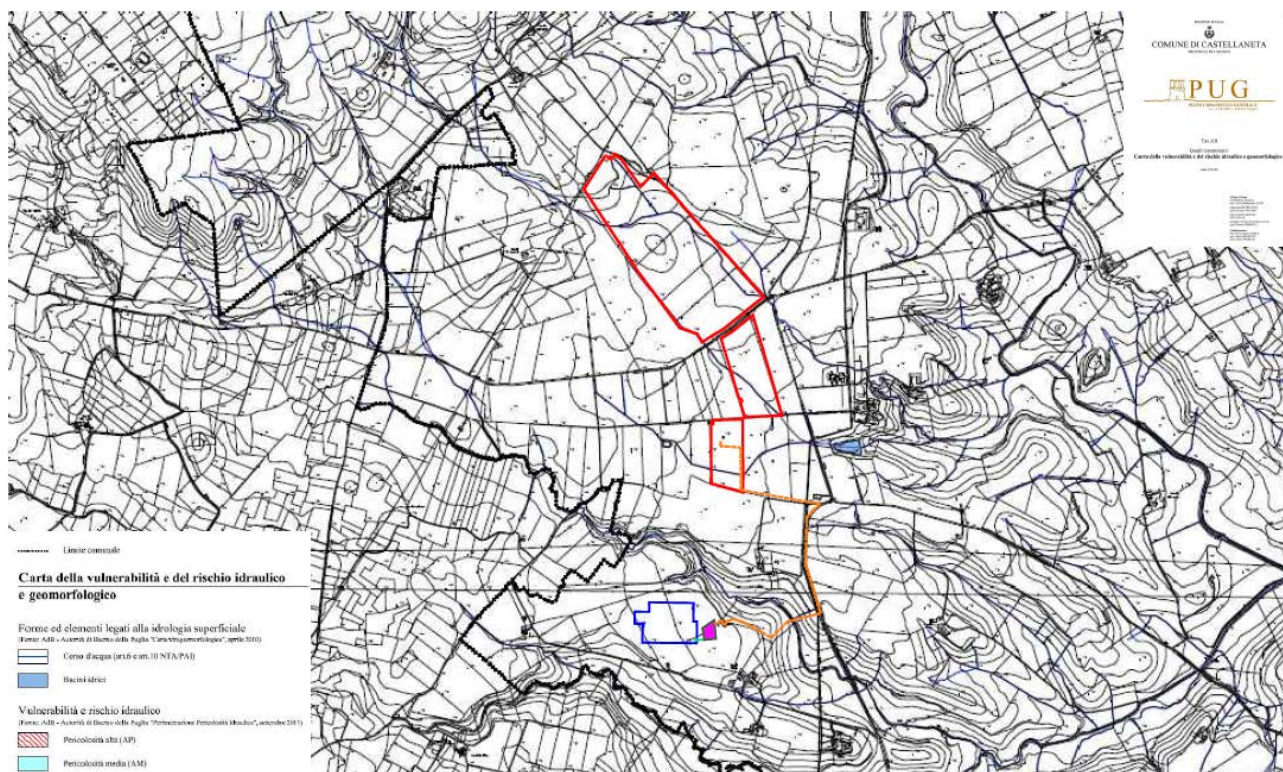


Figura 15: stralcio carta della vulnerabilità e del rischio idraulico e geomorfologico del PUG Castellaneta

Una parte dell'area d'impianto è attraversata da corsi d'acqua disciplinate dal PUG rinvenienti al PAI o dalla carta Idrogeomorfologica dell'AdB, all'**Art.22.1/s** delle NTA del PUG invariante strutturale dell'assetto idrogeologico: corso d'acqua.

PREVISIONI STRUTTURALI - Carta delle Invarianti Paesistico Ambientali: struttura Idrogeomorfologica

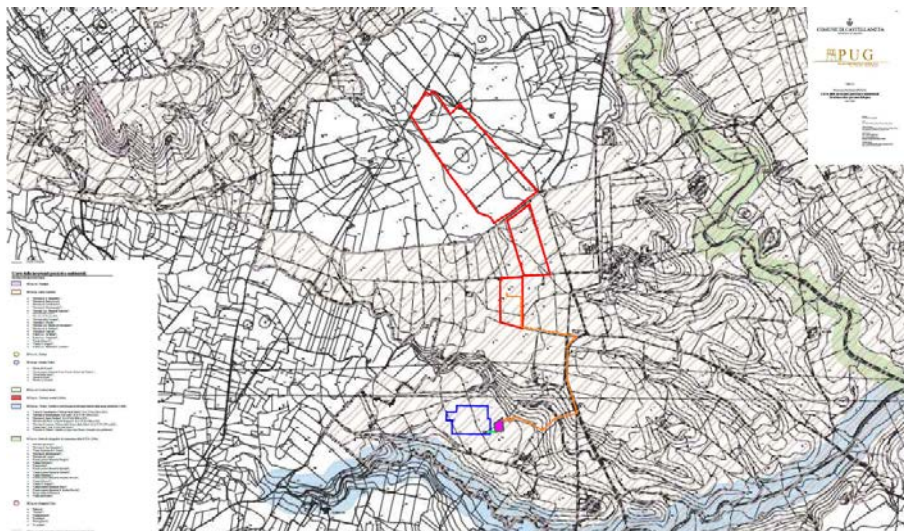


Figura 16: stralcio carta delle invarianti paesistiche

Una parte dell'area d'impianto il cavidotto e la stazione di elevazione ricadono nella perimetrazione di vincolo idrogeologico, disciplinato all'art. **16.1/S e 16.6/S** delle NTA del PUG.

Quadri interpretativi - Carta delle risorse Paesaggistiche

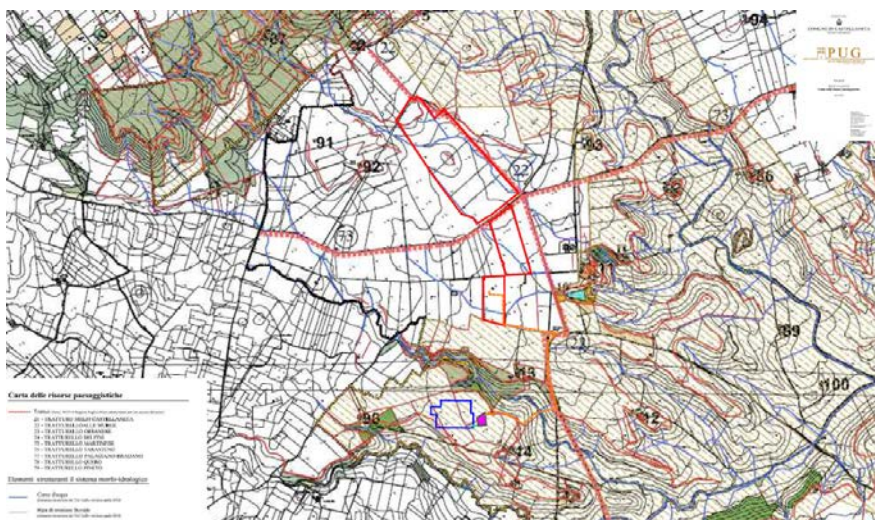


Figura 17: stralcio della Carta delle risorse paesaggistiche del PUG Castellaneta

L'area d'impianto agrolvoltaico a sud, le opere di connessione e la stazione di elevazione ricadono nell'area di perimetrazione degli elementi strutturanti il sistema geo-

morfologico-sistema complesso disciplinato dall'art 26/s si sottolinea che tale perimetrazione non rientra in quelle classificate come sistema complesso con valore paesaggistico; si individua anche il tratto ricadente nella categoria degli elementi strutturanti il sistema della stratificazione storica, disciplinato all'**Art.20/s** delle NTA del PUG. Pertanto, si è prevista una fascia di rispetto di 100 metri.

Quadri interpretativi - Carta delle emergenze botanico-vegetazionali

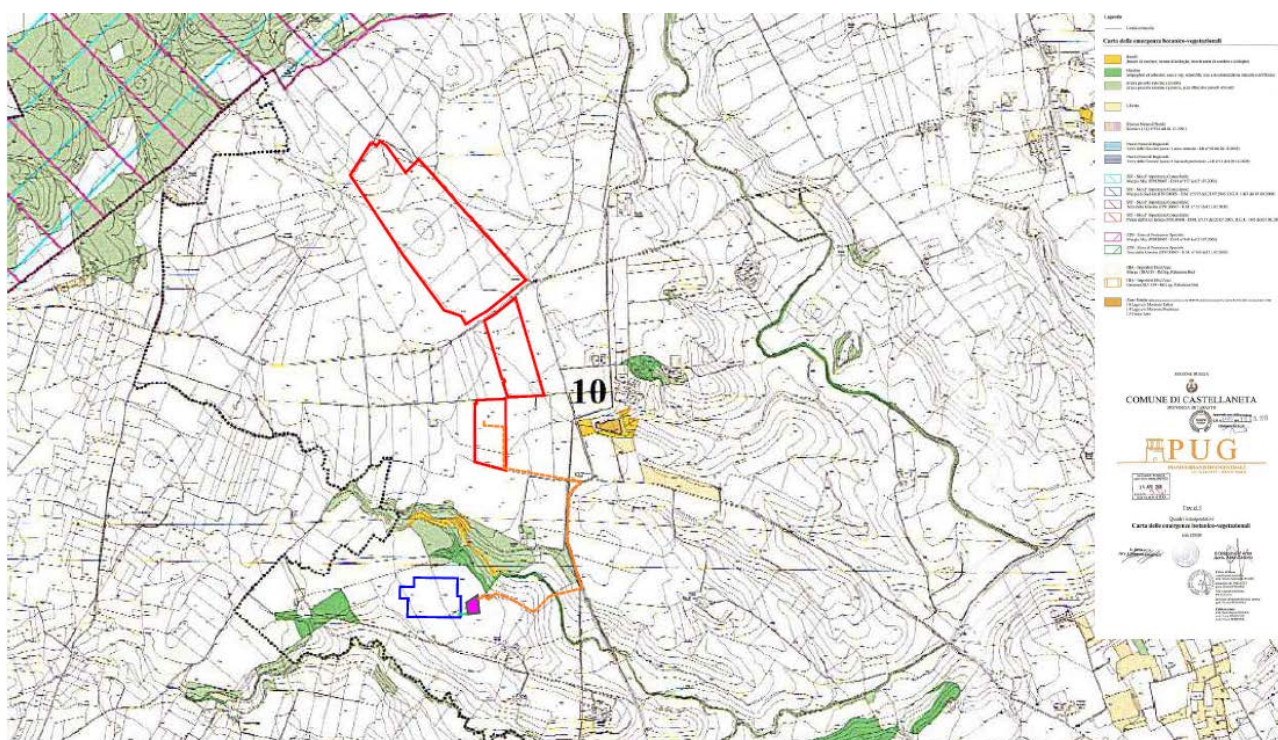


Figura 18: Stralcio delle emergenze botanico-vegetazionali del PUG Castellaneta

L'area d'impianto agrolvoltaico, le opere di connessione e la stazione di elevazione non ricadono in nessuna particolare perimetrazione.

Schema strutturale strategico- Rete Ecologica

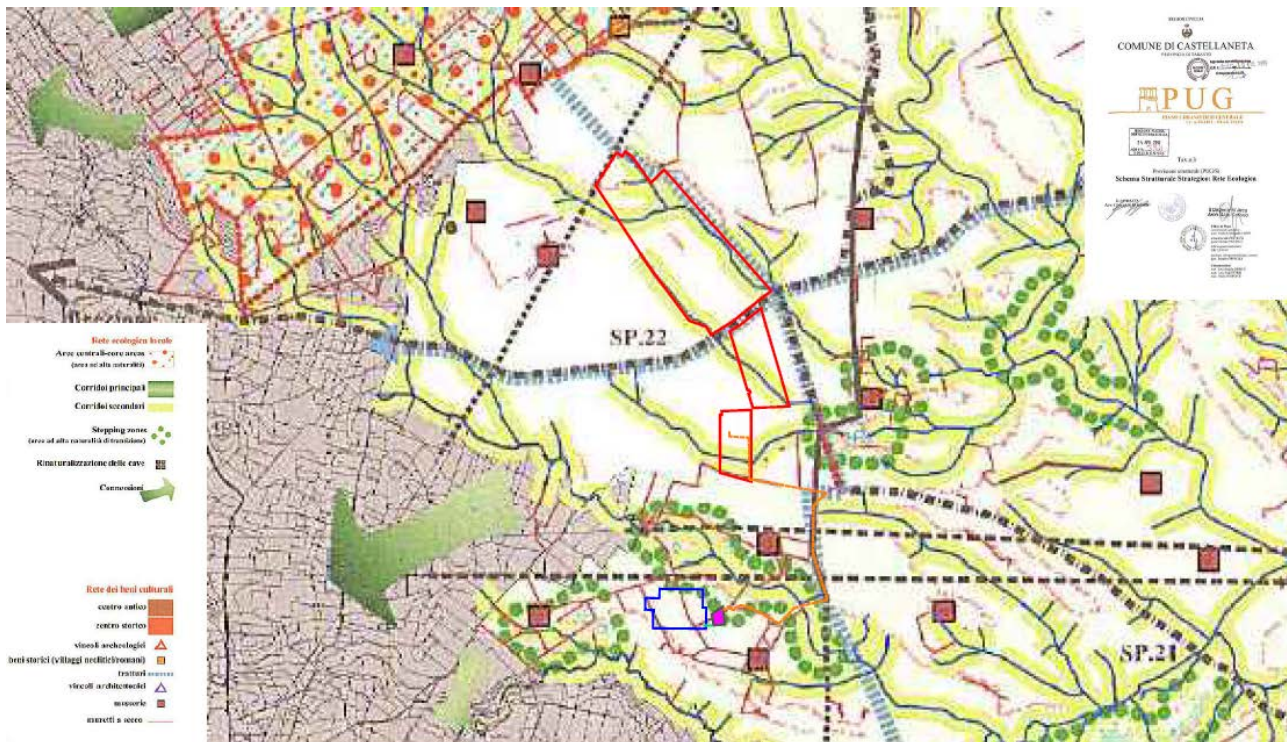


Figura 19: Stralcio rete Ecologica del PUG Castellaneta

L'area d'impianto agrovoltaico, le opere di connessione e la stazione di elevazione non ricadono in nessuna particolare perimetrazione. Soltanto, una piccola porzione dell'area d'impianto e del cavidotto intercetta le aree ad alta naturalità di transizione disciplinate nell' art.16.4/s delle NTA del PUG, si sottolinea che tale perimetrazione non rientra in quelle classificate come SIG.Uc.re. come da normativa ma comunque si sono rispettate la distante difatti, la porzione d'impianto ricadente non è destinata al posizionamento di moduli costituente l'impianto agrovoltaico.

Previsioni strutturali-Carta delle invarianti paesistico ambientali: Struttura Antropico-culturale

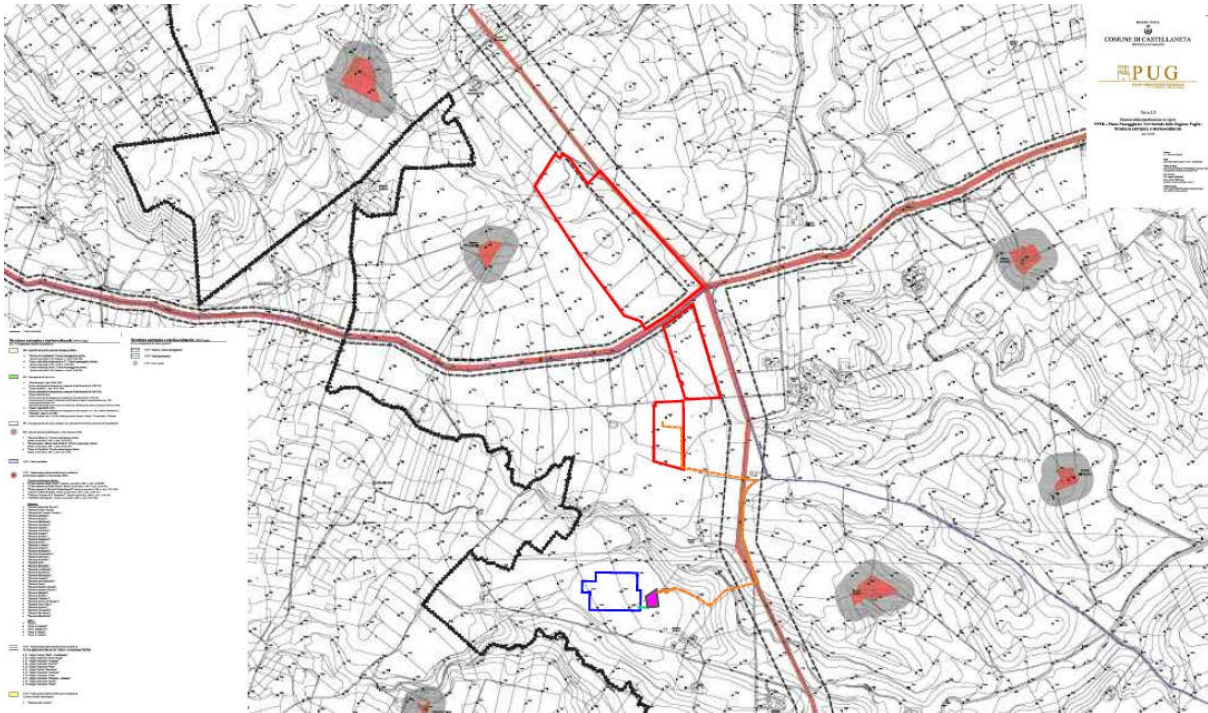


Figura 20: stralcio carta struttura antropica e storico culturale del PUG Castellaneta

La porzione Est dell'area d'impianto agrovoltaico e una parte del cavidotto di connessione ricadono nell'area appartenente alla rete tratturi, disciplinato all'**Art.20/s** delle NTA del PUG, Pertanto, si è prevista una fascia di rispetto di 100 metri.

2.3.1.2 Piano di bacino stralcio assetto idrogeologico (P.A.I.)

L'intero territorio nazionale è suddiviso in bacini idrografici classificati di rilievo nazionale, interregionale e regionale.

Strumento di governo del bacino idrografico è il Piano di Bacino, che si configura quale documento di carattere conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato.

Il PAI costituisce Piano Stralcio del Piano di Bacino, ai sensi dall'articolo 17 comma 6 ter della Legge 18 maggio 1989, n. 183, ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo ricadente nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino della Puglia.

Verifica di coerenza con il P.A.I.

Al fine di effettuare una valutazione complessiva della pericolosità geomorfologia, idraulica e del rischio, è stata pertanto effettuata:

l'analisi della cartografia allegata al Piano di bacino stralcio assetto idrogeologico (P.A.I.) della Regione Puglia in cui l'Autorità di Bacino ha individuato le aree esposte a pericolosità geomorfologia e idraulica e pertanto a rischio, di cui agli stralci riportate nelle pagine seguenti, estratte dal sito internet dell'Autorità di Bacino della Puglia (http://93.51.158.172/pgra/map_default.phtml)

L'analisi della Carta Idrogeomorfologica allegata al Piano di bacino stralcio assetto idrogeologico (P.A.I.) della Regione Puglia in cui l'Autorità di Bacino, al fine della salvaguardia dei corsi d'acqua, della limitazione del rischio idraulico e per consentire il libero deflusso delle acque, ha individuato il reticolo idrografico in tutto il territorio di competenza, nonché l'insieme degli alvei fluviali in modellamento attivo e le aree golenali, ove vige il divieto assoluto di edificabilità, di cui agli stralci riportate nelle pagine seguenti, estratte dal sito internet dell'Autorità di Bacino della Puglia

Area impianto



Figura 21: Stralcio cartografia allegata al PAI relativo all'area impianto



Figura 22: Stralcio Carta Idrogeomorfologica – Area Impianto

Dall'analisi di cui ai punti precedenti si evince come l'area oggetto dell'intervento (ovvero nelle aree in cui sarà installato l'impianto) in progetto **NON è individuata** come area a pericolosità idraulica o geomorfologica, ma vi è la presenza di alcuni reticoli idrografici segnalati in azzurro sulla cartografia IGM 25000. Pertanto, si farà riferimento allo studio idraulico del sito.

L'area di intervento è interessata da una zona di rispetto di 150 ml a destra e a sinistra dei reticoli idrografici ricadenti nella parte centrale e sudoccidentali delle particelle d'intervento del foglio di mappa n. 4 e nella parte superiore delle particelle d'intervento del foglio di mappa n. 16. Detta superficie è sottoposta a prescrizioni ai sensi degli Art. 6 e 10 delle N.T.A. del PAI.

Tali reticoli idrografici sono stati sottoposti ad uno studio di compatibilità idrologica ed idraulica atto a verificare la sussistenza delle condizioni di sicurezza idraulica, così come

prevista dagli art. 6 e 10 e definita dall'art. 36 delle predette N.T.A. del P.A.I. In base alla suddetta norma, lo studio anzidetto è stato eseguito in regime di moto permanente considerando eventi di piena con tempi di ritorno di 200 anni.

Sono state analizzate le sezioni di calcolo come in Figura 23, utilizzando come altezza di pioggia quella calcolata con il metodo del VaPi.



Figura 23: Risultati dello studio di compatibilità idrologica ed idraulica effettuato per il reticolo presente nell'intorno dell'area di impianto

Area generale intervento



Figura 24: Stralcio cartografia allegata al PAI relativo all'area generale dell'intervento



Figura 25: Stralcio Carta Idrogeomorfologica relativa all'area generale dell'intervento

Dall'analisi di cui ai punti precedenti ed osservando le figure sopra riportate, si evince come l'area oggetto dell'intervento sia attraversata da n. 3 reticoli idrografici, mentre il percorso dell'elettrodotto di connessione attraversa un solo reticolo idrografico segnalato nella Carta Idrogeomorfologica.

Tali corsi d'acqua sono stati sottoposti a studio di compatibilità idrologica ed idraulica atto a verificare la sussistenza delle condizioni di sicurezza idraulica, così come definita dall'art. 36 delle predette N.T.A. del P.A.I. In base alla suddetta norma, lo studio anzidetto è stato eseguito in regime di moto permanente considerando eventi di piena con tempi di ritorno di 200 anni.

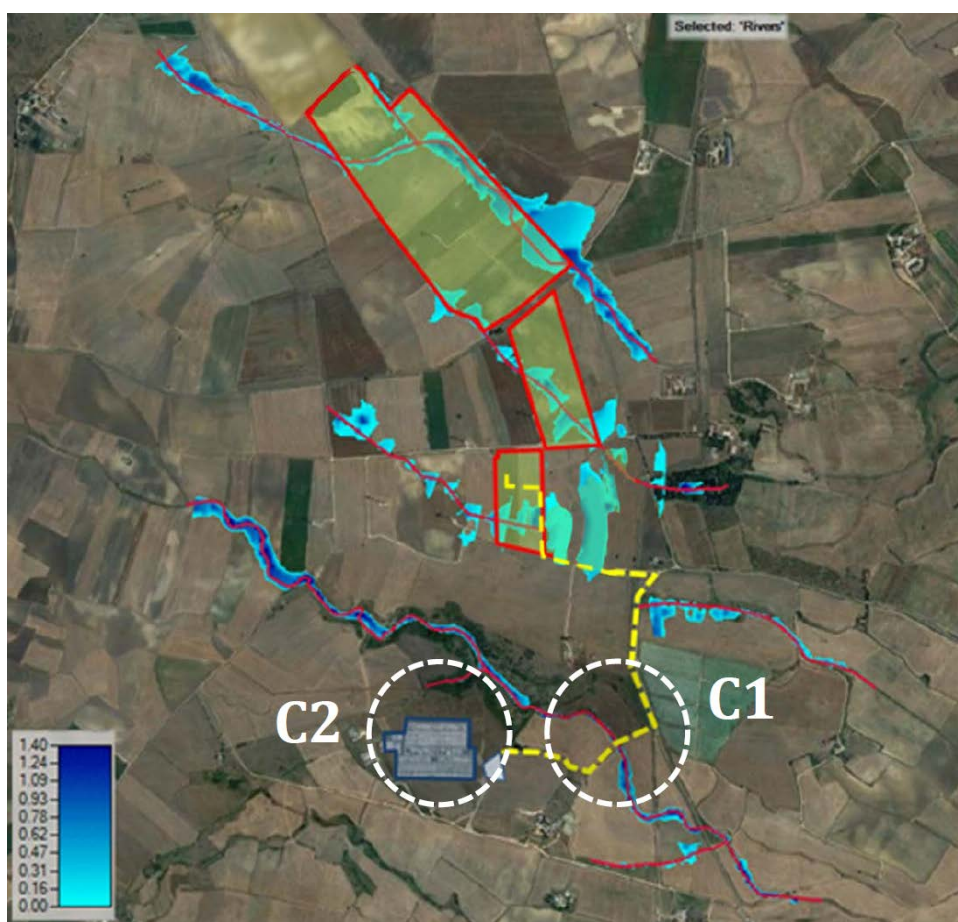


Figura 26: Vista generale del floodplain su ortofoto, con indicazione dell'attraversamento dell'elettrodotto (in giallo tratteggiato) in corrispondenza del corso d'acqua (circonferenza C1) e della stazione Terna

(circonferenza C2, con al fianco il sito su cui andrà realizzata la cabina di sollevamento MT/AT con stazione di smistamento), insieme al campo agrovoltaiico (aree in verde perimetrato in rosso). La legenda in basso a sinistra riporta l'altezza del tirante idrico rispetto al suolo, espressa in metri.



Figura 27: Risultati dello studio di compatibilità idrologica ed idraulica effettuato per tutti i reticoli presenti all'interno della zona in esame

Le Figura 26 e la Figura 27, mostrano che:

- l'area acquisita viene interessata da impronte di allagamento, ma i risultati indicano che non vi sono apprezzabili variazioni del flusso idrico superficiale, con velocità medie che subiscono localmente variazioni dell'ordine di pochi centimetri al secondo, mentre l'altezza del tirante idrico varia nell'ordine di pochi centimetri. **La proposta progettuale non interessa le aree di allagabilità né per la parte impianto, né per le opere di mitigazione. Vi è quindi la completa compatibilità.**

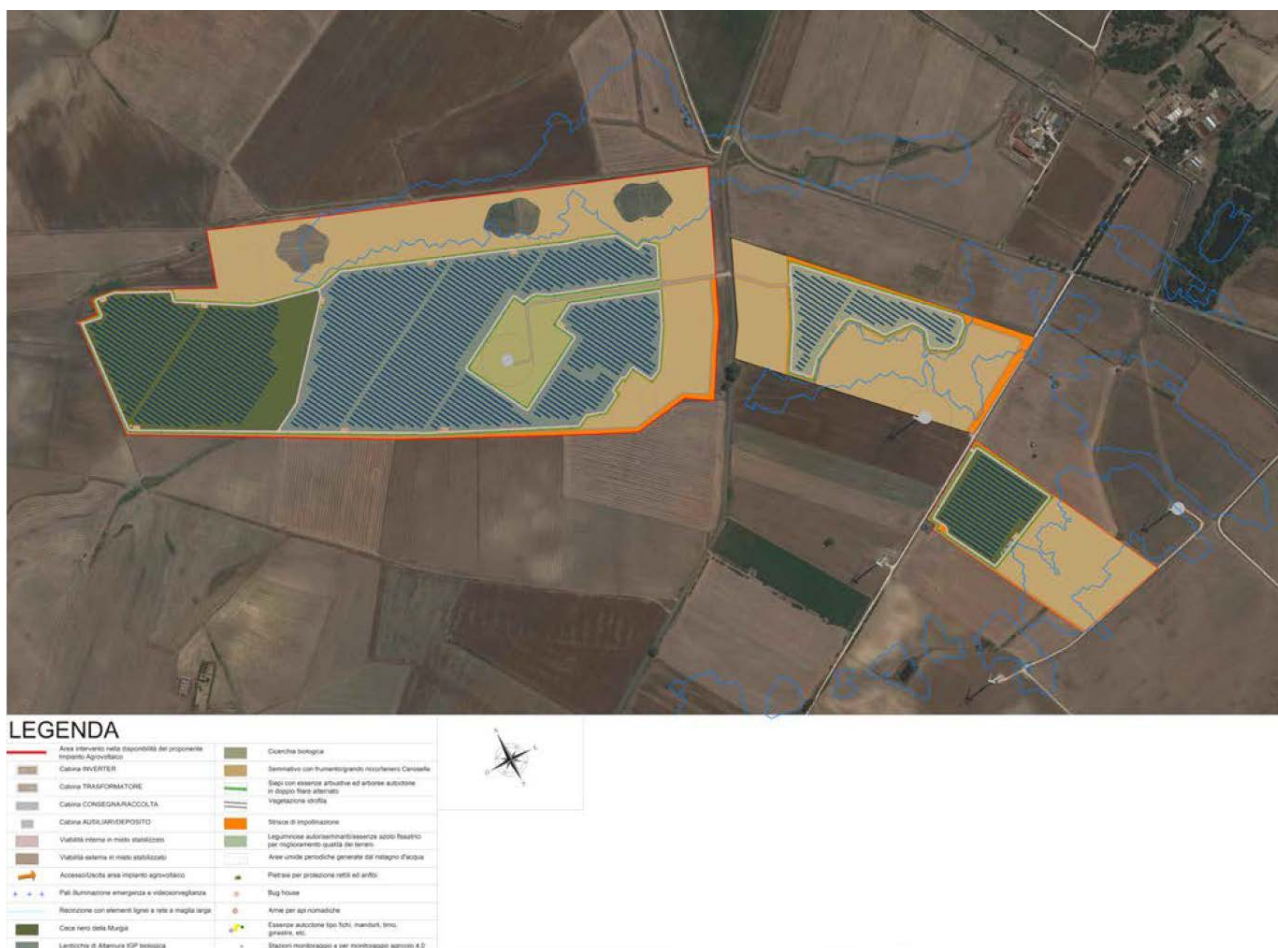


Figura 28: planimetria individuazione impianto agrovoltaico con interferenza aree allagabili

l'area su cui andrà realizzata la cabina di elevazione MT/AT con la stazione di smistamento è esterna alle impronte di allagamento della rete nella zona;

l'elettrodotto attraversa nel suo percorso un corso d'acqua in posizione non soggetta a particolari fenomeni di allagamento superficiale.

A valle di tali studi di compatibilità, sono state individuate delle soluzioni di attraversamento di tali interferenze.

Adeguamento del PUG di Castellaneta al PAI

Con Delibera di Giunta Comunale 15 del 29.02.2016, è stato adottato il PUG del Comune di Castellaneta ai sensi dell'art. 11 della L.R. 20/2011 e del GRAG (D.G.R. n. 1328/2007). Nel PUG, all'interno della tavola d.8, è rappresentata la Carta della vulnerabilità e del rischio idraulico e geomorfologico. Il PUG, all'interno delle norme tecniche di attuazione, all'articolo 8, "Adeguamento del PUG al PAI", recepisce quanto espresso dal Piano di Assetto Idrogeologico redatto dall'AdB.

Area impianto

Tale recepimento della Carta Idrogeomorfologica, riprende in toto quelle che sono le prescrizioni previste dal Piano di Assetto Idrogeologico. All'interno dell'area dell'impianto sono presenti n. 3 reticoli che attraversano trasversalmente l'impianto.

Tali corsi pluviale episodici sono stati sottoposti a studio di compatibilità idrologica ed idraulica atto a verificare la sussistenza delle condizioni di sicurezza idraulica, così come definita dall'art. 36 delle N.T.A. del P.A.I. In base alla suddetta norma, lo studio anzidetto è stato eseguito in regime di moto permanente considerando eventi di piena con tempi di ritorno di 200 anni. Il tratto di reticolo da indagare, a monte e a valle rispetto alle aree di interesse, hanno un'estensione tale da considerare come ininfluenti, ai fini del deflusso delle citate aree, le condizioni poste al contorno di monte e di valle.

Tale studio di compatibilità idraulica dimostra che il corso d'acqua episodico riportato nella Carta Idrogeomorfologica presenta un'area allagabile più ridotta rispetto a quella segnata dalla fascia di rispetto prescritta dalle misure di salvaguardia dell'Autorità di Bacino, perciò l'area occupabile dall'impianto agrovoltaiico può essere estesa fino al confine dell'area allagabile desunto dallo studio di compatibilità idraulica (elaborato R_02_B).

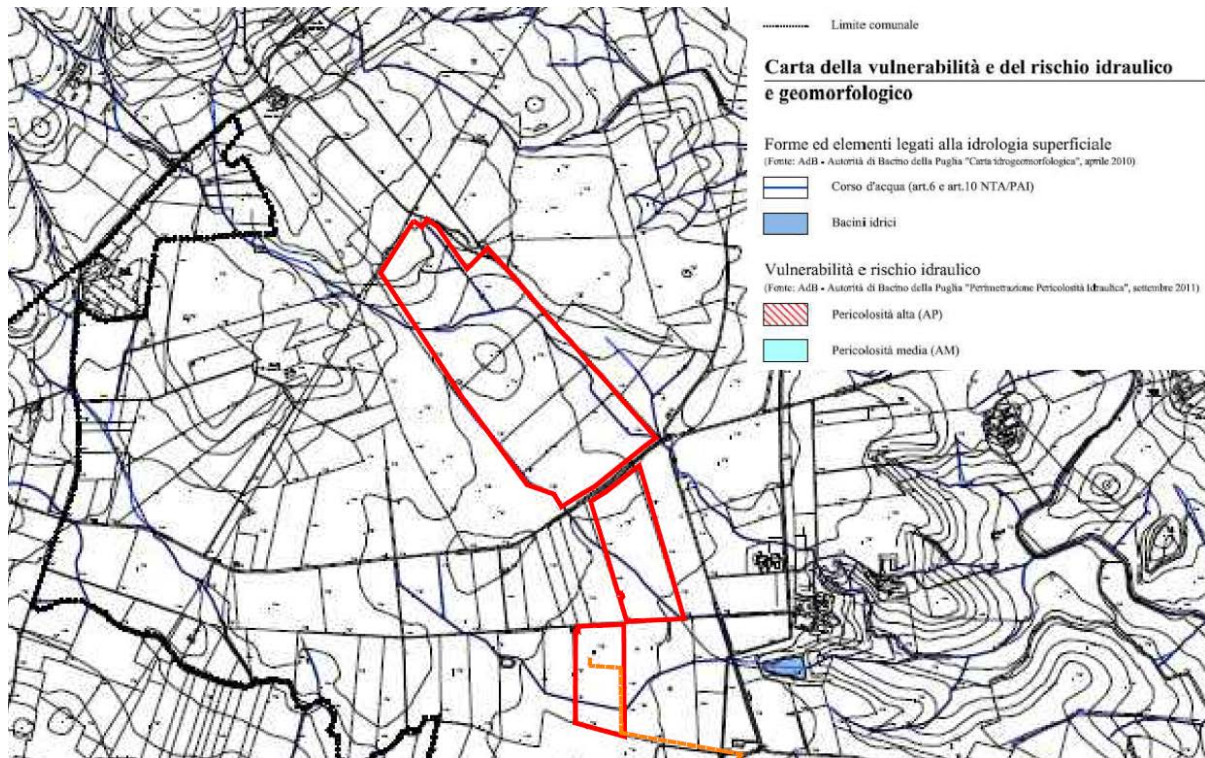


Figura 29: Stralcio Vincoli Idraulici Comunali – area impianto

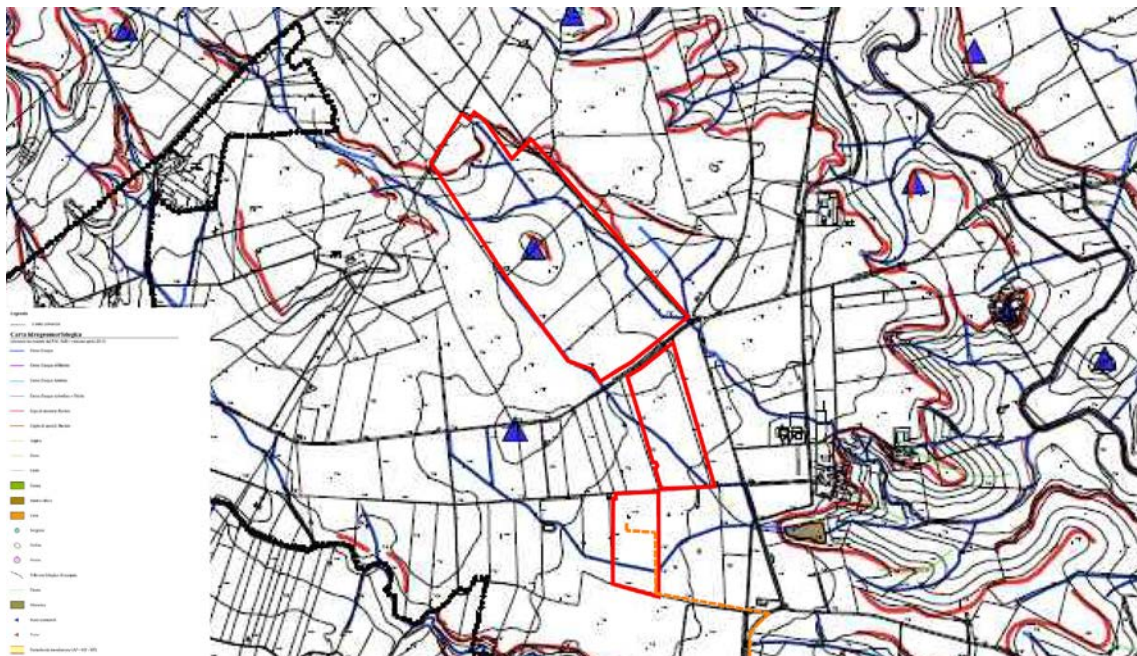


Figura 30: Stralcio Carta Idrogeomorfologica – area impianto

Area generale intervento

Dall'analisi svolta si evince come l'area oggetto dell'intervento in progetto, in particolare il percorso dell'elettrodotto di connessione, attraversi alcuni corsi d'acqua segnalati nella Carta Idrogeomorfologica.

Tali corsi d'acqua sono stati sottoposti a studio di compatibilità idrologica ed idraulica atto a verificare la sussistenza delle condizioni di sicurezza idraulica, così come definita dall'art. 36 delle predette N.T.A. del P.A.I. In base alla suddetta norma, lo studio anzidetto è stato eseguito in regime di moto permanente considerando eventi di piena con tempo di ritorno di 200 anni. Il tratto di reticolo da indagare, a monte e a valle rispetto alle aree di interesse, hanno un'estensione tale da considerare come influenti, ai fini del deflusso delle citate aree, le condizioni poste al contorno di monte e di valle.

A valle di tali studi di compatibilità, sono state individuate delle soluzioni di attraversamento di tali interferenze, quali l'uso della tecnologia NO-DIG o trenchless.

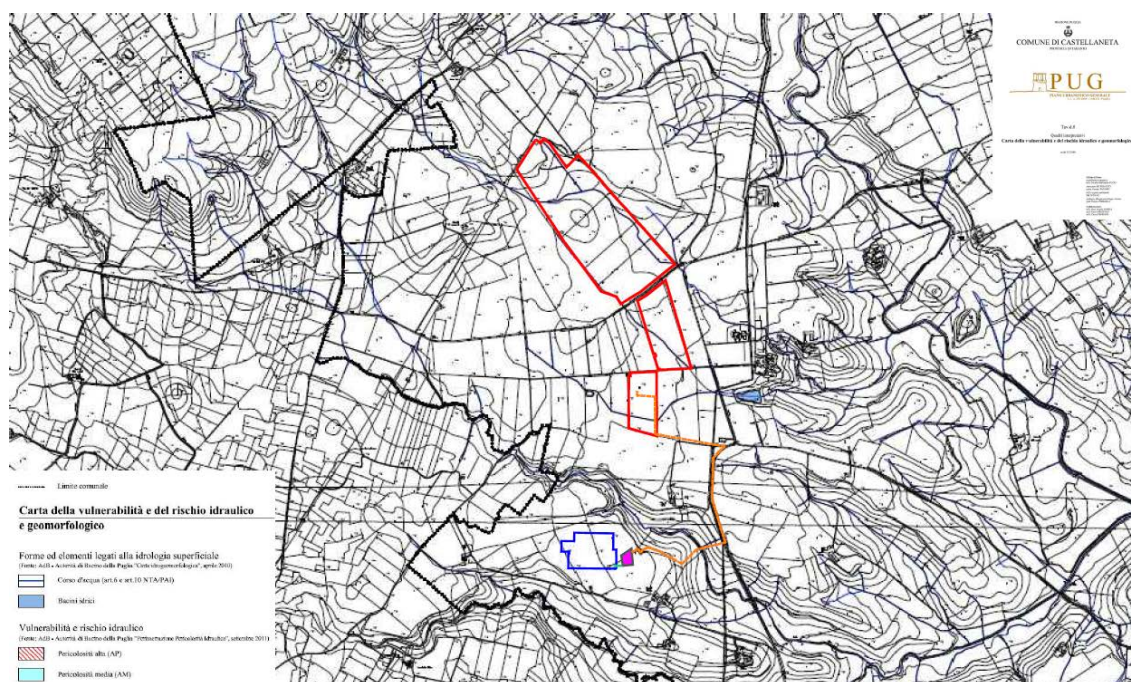


Figura 31: Stralcio Vincoli Idraulici Comunali – area generale intervento

2.3.1.3 Aree non idonee FER (R.R. n. 24 del 31/12/2010)

Con il Regolamento 30 dicembre 2010 n. 24, l'Amministrazione Regionale ha attuato quanto disposto con 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.

- **Verifica di coerenza con le Aree non idonee Fer**

L'immagine di seguito riporta lo stralcio della cartografia regionale relativa alle Aree non Idonee FER per le componenti delle Aree Protette (siti Rete Natura 2000, Aree Protette Nazionali-Regionali) e l'area destinata ad ospitare l'impianto agrovoltaiico; la sovrapposizione dimostra come l'area perimetrata in rosso (area impianto) non risulta ricadente in nessuna delle perimetrazioni previste dalla cartografia regionale delle Aree non Idonee FER relativamente le Aree Protette.

Tuttavia, il lato nord dell'area di impianto è poco distante con la perimetrazione di Sito di Importanza Comunitaria (SIC) e Zona di Protezione Speciale (ZPS) denominati Murgia Alta (Codice IT9120007), ciò nonostante non si rilevano impatti che possano interferire con le aree perimetrare sotto l'aspetto ambientale e l'uso delle risorse naturali (componenti abiotiche, biotiche e connessioni ecologiche); l'assenza di effetti negativi è anche confermato dallo Studio di Incidenza Ambientale (documento R_20)) redatto a cura del Biologo Dott. Michele Bux e a corredo della documentazione progettuale.



Figura 32: Stralcio Aree non idonee FER da WebGIS Puglia – Aree Protette

L'immagine di seguito riporta lo stralcio dell'area destinata ad ospitare l'impianto agrovoltaico con la cartografia regionale relativa alle Aree non Idonee FER per le componenti "Immobili di notevole interesse pubblico" e "Altre aree" (Sistema di naturalità, Connessioni, Aree Tampone, Nuclei naturali isolati, Ulteriori siti); la sovrapposizione dimostra come l'area perimetrata in rosso (area impianto) risulta ricadere all'interno della perimetrazione "Area frapposta tra SIC-ZPS-IBA nei territori di Laterza e Castellaneta" degli Ulteriori Siti nonché in "Area ricadente nel buffer 10 km Coni Visuali – Laterza la Gravina".

L'intervento in progetto, un impianto agrovoltaiico, non rientra tra le tipologie di impianto non compatibile ai sensi del Regolamento Regionale Puglia n. 24 del 2010; non genererà significative ripercussioni sulle popolazioni di interesse comunitario presenti nei vicini siti Rete Natura 2000, sia per scopi trofici che di spostamento così come anche dimostrato dallo Studio di Incidenza Ambientale prodotto (documento *R_20*) a corredo della documentazione di progetto . L'intervento, sarà occasione per un miglioramento dell'habitat dell'area grazie alle opere di mitigazione e compensazione previste, oltre che un'occasione di valorizzazione della rete del tratturo come punto di osservazione e fruizione lenta dell'area, delle aree umide e conseguentemente dell'avifauna.

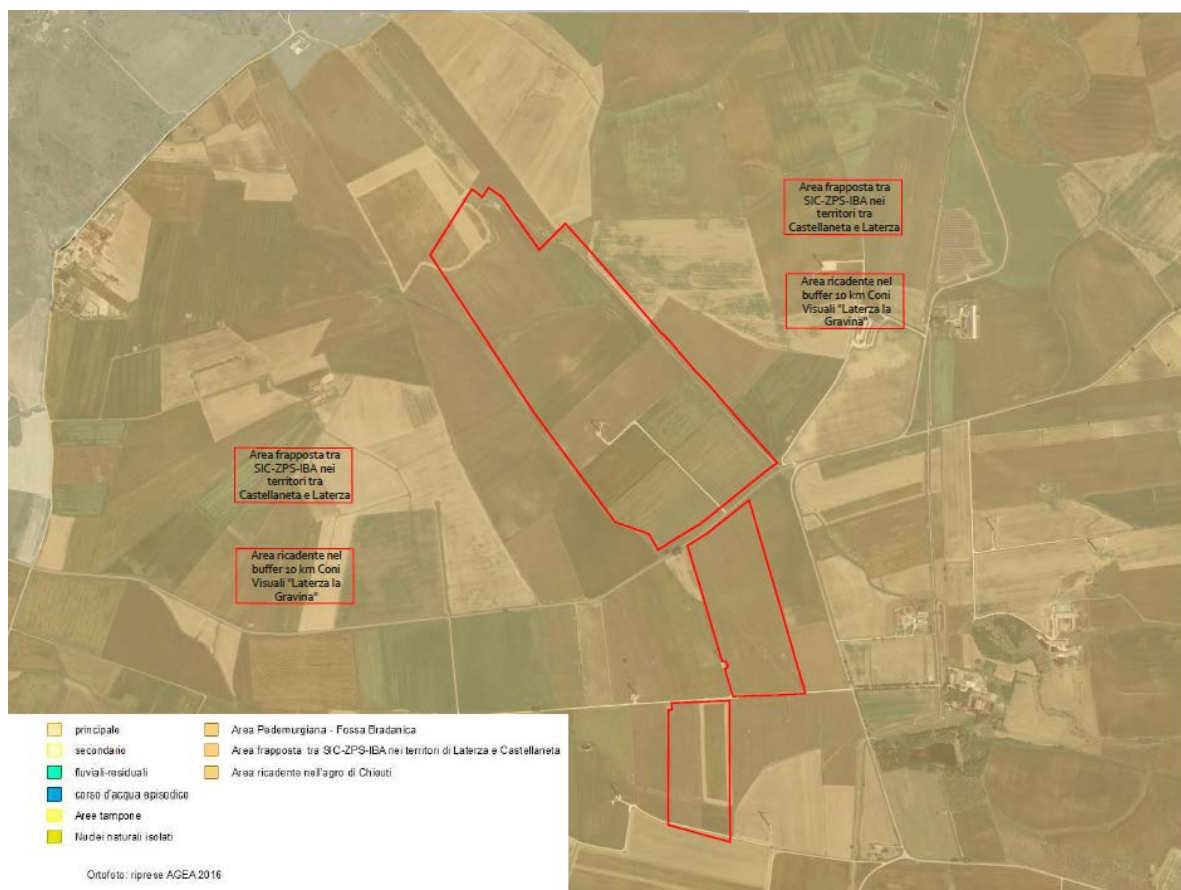


Figura 33: Stralcio Aree non idonee FER da WebGIS Puglia – Aree notevole interesse pubblico e altre aree e con visuali



Figura 34: Stralcio Aree non idonee FER da WebGIS Puglia – Aree tutelate per legge

In Figura 34 si riporta lo stralcio dell'area destinata ad ospitare l'impianto agrovoltaico con la cartografia regionale relativa alle Aree non Idonee FER per le componenti "Aree tutelate per legge" (Fiumi Torrenti e corsi d'acqua, Boschi con buffer 100 m, Zone archeologiche con buffer 100 m, Tratturi con buffer 100 m); la sovrapposizione dimostra come l'area perimetrata in rosso (area impianto) risulta ricadere nella perimetrazione relativa a "Tratturi con buffer 100 m".

Essendo i tratturi un patrimonio di elevato valore storico legato alla pratica ormai persa della "transumanza" essi rivestono un carattere importante dal punto di vista storico-archeologico che rimarrà preservato in quanto l'area di impianto garantirà la distanza buffer di 100 m sia dal "Tratturello alle Murge" posto al confine est dell'area di impianto sia dal "Tratturello Martinese" che invece taglia nella parte centrale l'area di impianto.

Sul tema Aree non idonee FER e alla coerenza con quanto previsto dal R.R. 24/2010 si fa presente che dalla disamina della normativa (e, in particolare, dell'inciso secondo il quale "l'individuazione delle aree e dei siti non idonei non deve, dunque, configurarsi come divieto preliminare, ma come atto di accelerazione e semplificazione dell'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio, anche in termini di opportunità localizzative offerte dalle specifiche caratteristiche e vocazioni del territorio") si desume che l'individuazione delle aree non idonee ai sensi del D.m. 10.9.2010 (sulla scorta del quale nella Regione Puglia è stato assunto appunto il r.r. 24/2010) non può tradursi in un vero e proprio divieto di realizzazione di impianti F.E.R. e a maggior ragione di impianti Agrovoltaici.

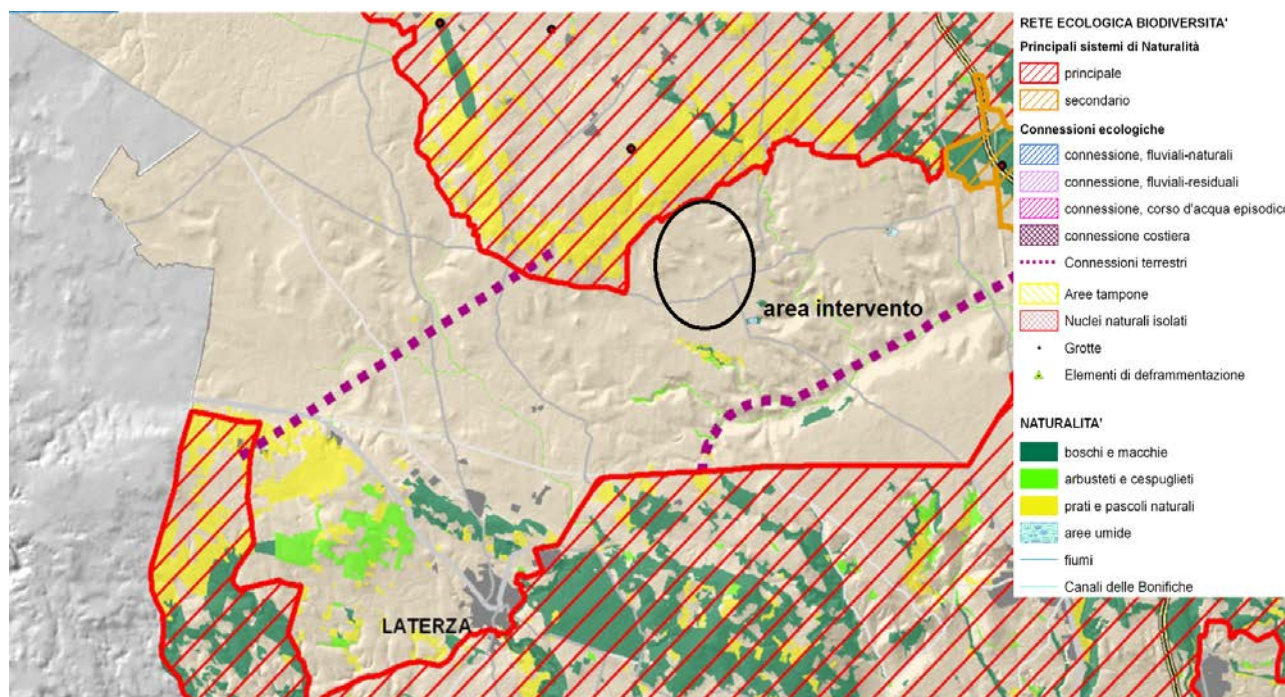


Figura 35: Rete ecologica polivalente PPTR

Di contro, pare ragionevole ritenere che la individuazione come non idonea all'installazione degli impianti F.E.R. non possa che riguardare, nell'ambito compreso tra i sistemi di naturalità principali e secondari altrimenti tutelati che lo delimitano a nord e

a sud, le sole porzioni dell'area frapposta corrispondenti ai corridoi di connessione ecologica individuati nelle mappe del P.P.T.R..

2.3.1.4 Piano di Tutela delle Acque (P.T.A)

Il PTA, sulla base delle risultanze di attività di studio integrato dei caratteri del territorio e delle acque sotterranee, individua comparti fisico-geografici del territorio meritevoli di tutela perché di strategica valenza per l'alimentazione dei corpi idrici sotterranei.

Verifica di coerenza con il P.T.A.

Sulla base dei primi dati di monitoraggio ottenuti per i corpi idrici superficiali e sotterranei, il PTA ha quindi, provveduto a classificare lo stato attuale di qualità ambientale dei corpi idrici e dello stato dei corpi idrici a specifica destinazione della Puglia, definendo in dettaglio, per ognuno di essi, gli obiettivi da raggiungere entro il 2015.

In particolare, il Piano ha perimetrato le **"Zone di Protezione Speciale Idrogeologica (ZPSI) – Tav. A"** (*Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.*) e le **"Aree a vincolo d'uso degli acquiferi – Tav. B"** (*Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.*), quali aree particolarmente sensibili.

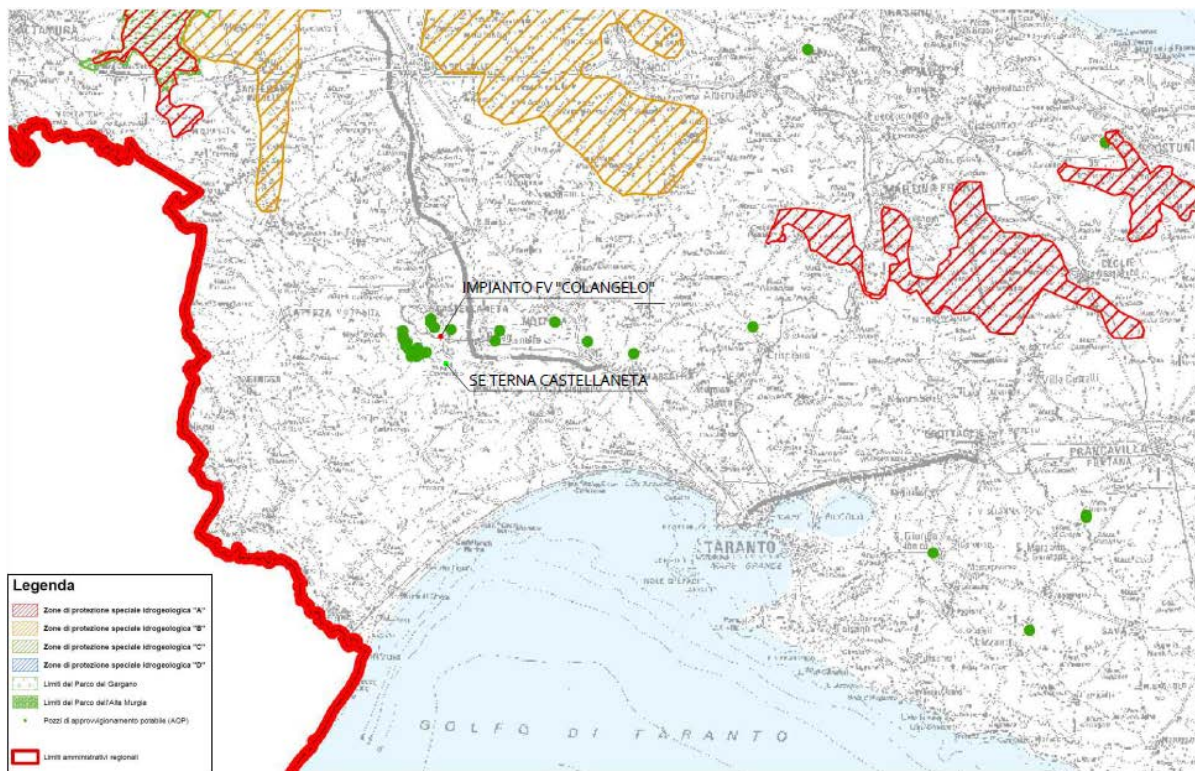


Figura 36: Stralcio Tavola A PTA Puglia – Zone di Protezione Speciale Idrogeologica

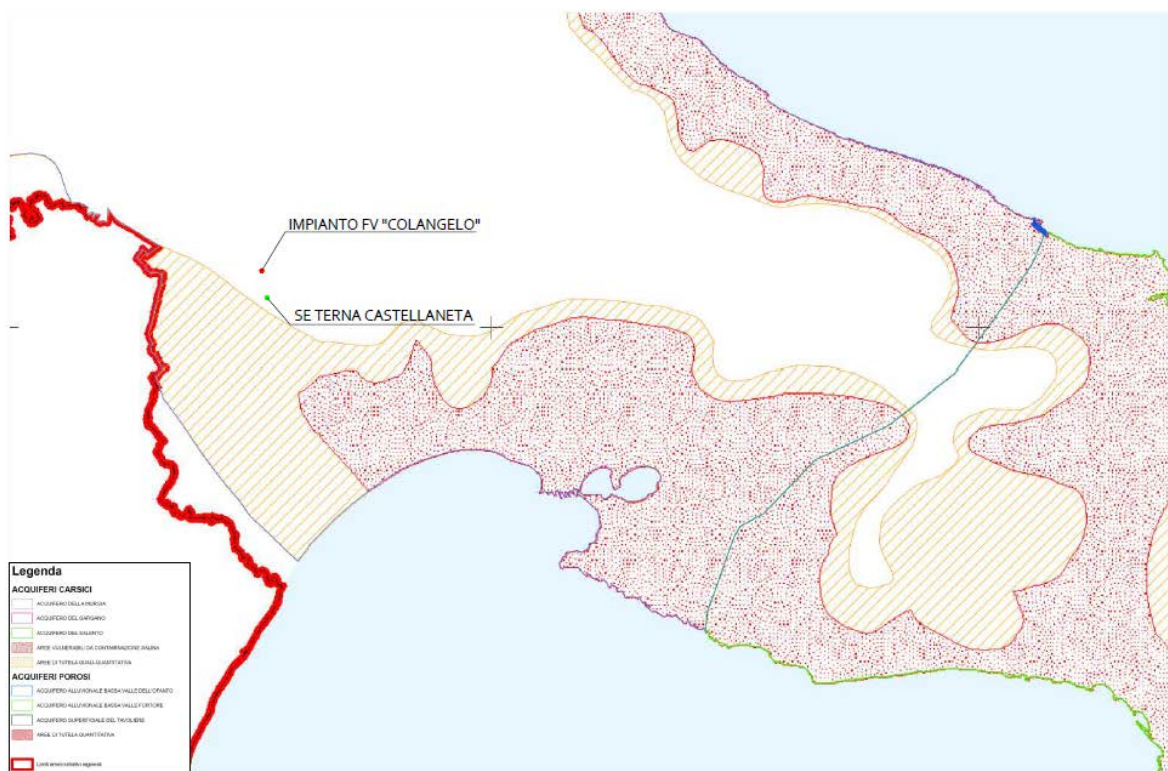


Figura 37: Stralcio Tavola B PTA Puglia – Aree di vincolo d'uso degli acquiferi

L'area oggetto di studio non ricade sia nelle Zone di Protezione Speciale Idrologica sia in Area a Vincolo d'uso degli Acquiferi.

2.4 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale - Taranto

Il PTCP ha la sua fonte normativa nel titolo IV articoli 6 e 7 della L.R. 27 luglio 2001 n. 20 –

“Norme generali di governo ed uso del territorio”; **esso assume l'efficacia di 'piano di settore'**, nell'ambito delle materie inerenti la protezione della natura, la tutela dell'ambiente, delle acque, della difesa del suolo, delle bellezze naturali, a condizione che la definizione delle relative disposizioni avvenga nella forma d'intese fra la Provincia e le Amministrazioni, anche statali, competenti.

Il PTCP è stato adottato ai sensi e per gli effetti della L.R. 20/01 art. 7 comma 6., ma non è stato ancora approvato.

2.5 Piano Urbanistico Generale del Comune di Castellaneta (TA)

Il PUG di Castellaneta, poiché ha avviato prima dell'approvazione del DRAG Puglia (e quindi con un DPP già approvato), ai sensi e per gli effetti della Circolare 1/2008 della Regione Puglia ha eseguito, una procedura di formazione “semplificata” che ha previsto due Conferenze di co-pianificazione (articolate in diversi incontri formali), ma tenutesi non secondo i tempi definitivi dal DRAG e dalle successive circolari esplicative (vedi Circolare 1/2011 ed 1/2014).

2.6 Strumenti di pianificazione settoriale

2.6.1. Piano Faunistico Venatorio Regionale (2018-2023)

Con lo strumento di programmazione Faunistico Venatorio, la Regione Puglia ha inteso affrontare le problematiche generali del territorio provinciale al fine di evidenziare il rapporto esistente tra la fauna selvatica e l'ambiente, l'evoluzione urbanistica dello stesso, le problematiche inerenti il mondo imprenditoriale, in particolare quello dell'agricoltura. Gli scopi prioritari della pianificazione e della programmazione sono finalizzati:

alla tutela della fauna selvatica intesa come bene generale indisponibile dello stato;

a garantire la tutela del territorio e dell'ambiente;

a garantire e salvaguardare le produzioni agricole;

consentire il legittimo esercizio dell'attività venatoria.

2.6.2. Piano Regolatore di Qualità dell'Aria (PRQA)

Con il Regolamento Regionale del 21 maggio 2008, la regione Puglia ha adottato il Piano Regionale Qualità dell'Aria (PRQA), il cui obiettivo principale è il conseguimento del rispetto dei limiti di legge per quegli inquinanti – PM10, NO₂ e ozono – per i quali sono stati registrati superamenti.

Il territorio regionale è stato suddiviso in quattro zone con l'obiettivo di distinguere i comuni in funzione alla tipologia di emissione a cui sono soggetti e delle conseguenti diverse misure di risanamento da applicare.

Verifica di coerenza con il Piano Regolatore di Qualità dell'Aria (PRQA)

L'area interessata ad ospitare l'impianto in progetto ricade interamente nel comune di Castellaneta e, come si evince dalla figura seguente, è inserita in Zona D (MANTENIMENTO) come si evince dalla tavola sotto riportata. Per tale zona si applicano Piani di Mantenimento dei Livelli di Qualità dell'aria.

Di fatto sulle S.P. 22 e sulla Strada Comunale n.1, il traffico è limitato e quindi si ha una emissione irrilevante dovuta al traffico.

Pertanto, le misure di salvaguardia non sono applicabili a questo impianto dato che non produce emissioni ad eccezion fatta per la fase di cantierizzazione che potrebbe dar luogo a lievi emissioni diffuse.

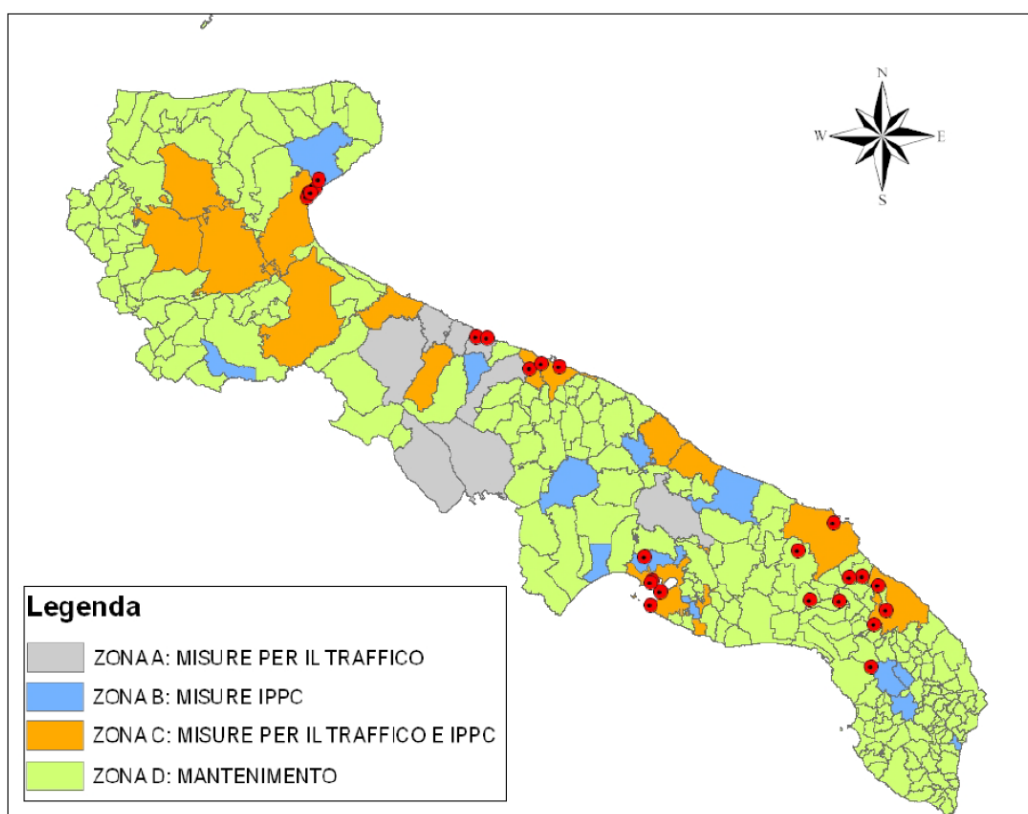


Figura 38: Zonizzazione del territorio regionale secondo il PRQA

2.6.3 Piano di Gestione dei Rifiuti Speciali della Regione Puglia

Con deliberazione della Giunta Regionale del 19 maggio 2015, n. 1023 la Regione Puglia ha approvato il testo coordinatore del Piano di Gestione dei rifiuti speciali.

Non trattandosi di un impianto di gestione, trattamento, recupero e/o smaltimento di rifiuti, l'impianto non è soggetto alle prescrizioni del succitato Regolamento Regionale.

2.6.4 Aree percorse dal fuoco del Comune di Castellaneta (TA)

La *legge quadro in materia di incendi boschivi n. 353/2000* definisce divieti, prescrizioni e sanzioni sulle zone boschive e sui pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco prevedendo la possibilità da parte dei comuni di apporre, a seconda dei casi, vincoli di diversa natura sulle zone interessate.

Inoltre, sulle zone boschive e sui pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco, è vietata per dieci anni la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui per detta realizzazione sia stata già rilasciata, in data precedente l'incendio e sulla base degli strumenti urbanistici vigenti a tale data, la relativa autorizzazione o concessione.

Verifica di coerenza con Aree percorse dal Fuoco del Comune di Castellaneta (TA)

Dalla consultazione del Catasto delle aree percorse dal fuoco 2004-2019 del Comune di Castellaneta si è verificato che le aree oggetto del progetto "Colangelo" non sono aree soggette ai vincoli di cui all'art. 10 della L. 353/2000 poiché non sono state interessate da incendi nell'ultimo quindicennio.

Solo un'area Nord dell'impianto agrovoltico è stata oggetto di un incendio nell'Agosto del 2019, ma essa si trova ben al di fuori dell'area in progetto, ovvero ad una distanza di circa 520 m dal confine più vicino dell'impianto.

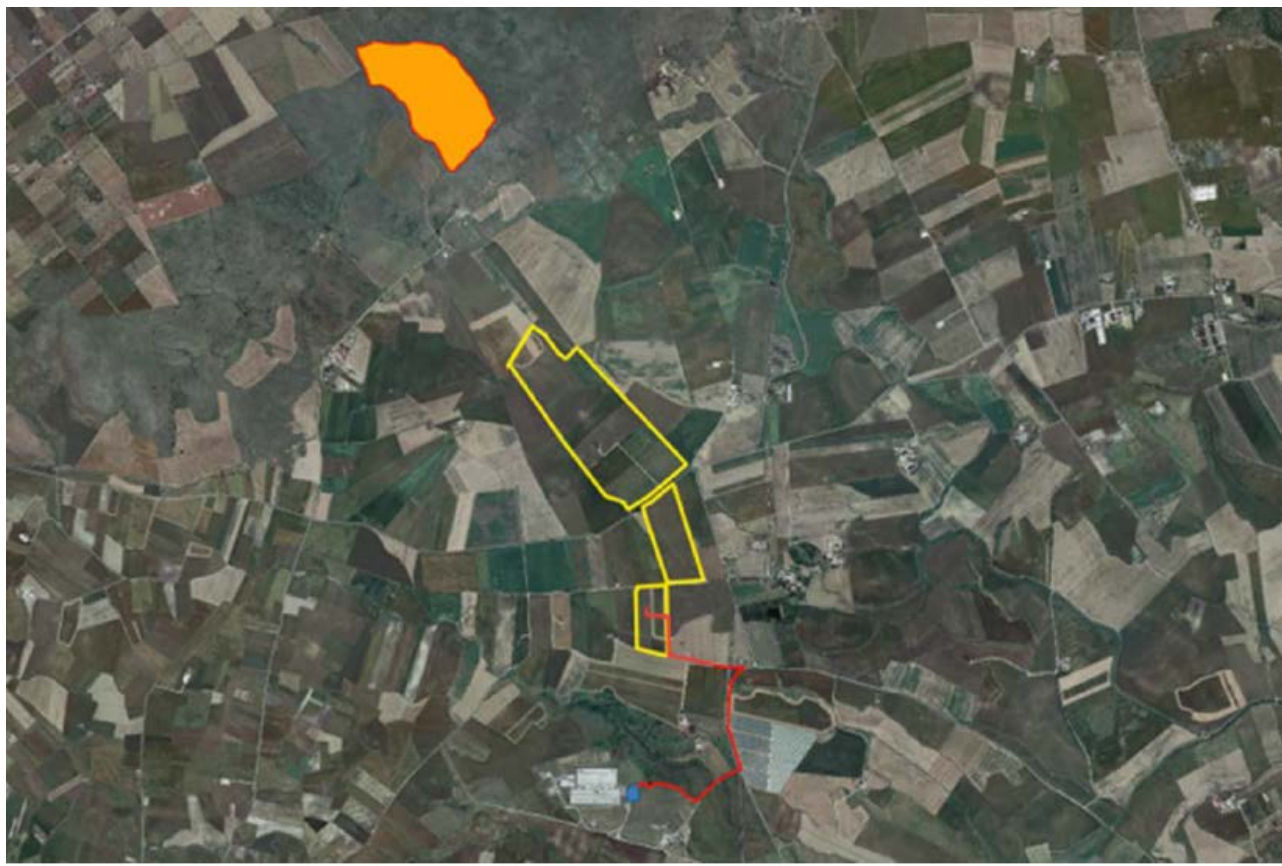


Figura 39: Verifica di non interferenza delle opere in progetto con le Aree percorse dal fuoco 2004-2019

2.6.5 Rete Natura 2000 e Aree Protette

Natura 2000 è una rete di siti di interesse comunitario (SIC), e di zone di protezione speciale (ZPS) creata dall'Unione europea per la protezione e la conservazione degli habitat e delle specie, animali e vegetali, identificati come prioritari dagli Stati membri dell'Unione europea.

Lo stato italiano ha recepito la "Direttiva Habitat" con il D.P.R. n. 357 del 08.09.1997. In seguito a tale atto le Regioni hanno designato le Zone di Protezione Speciale e hanno proposto come Siti di Importanza Comunitaria i siti individuati nel loro territorio sulla scorta degli Allegati A e B dello stesso D.P.R.. La Rete Natura 2000 in Puglia è costituita dai proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS), individuati dalla Regione con D.G.R. del 23 luglio 1996, n. 3310. Successivamente con la

D.G.R. del 8 agosto 2002, n. 1157 la Regione Puglia ha preso atto della revisione tecnica delle delimitazioni, dei pSIC e ZPS designate, eseguita sulla base di supporti cartografici e numerici più aggiornati.

Ulteriori ZPS sono state proposte dalla Giunta regionale con D.G.R. del 21 luglio 2005, n. 1022, in esecuzione di una sentenza di condanna per l'Italia, emessa dalla Corte di Giustizia della Comunità Europea, per non aver designato sufficiente territorio come ZPS.

L'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP) è un elenco stilato, e periodicamente aggiornato, dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Conservazione della Natura, che raccoglie tutte le aree naturali protette, marine e terrestri, ufficialmente riconosciute.

Verifica di coerenza con Rete Natura 2000 e Aree Protette

Dal punto di vista della rete Natura 2000, viene eseguita una dettagliata analisi in merito alle aree protette dal punto di vista naturalistico.

In primo luogo, è possibile osservare come la zona di realizzazione dell'impianto non sia interessata in nessun modo dai vincoli SIC o ZPS o IBA.



Figura 40: Nessuna presenza di zone SIC, ZPS e IBA nell'area di impianto

Considerando l'intero sistema impianto – cavidotto – stazione elettrica, anche in questo caso non vi è presenza di vincoli della Rete Natura 2000 (SIC – ZPS – IBA) nonché vincoli o segnalazioni per parchi ed aree protette a carattere nazionale e regionale, così come riscontrabile di seguito

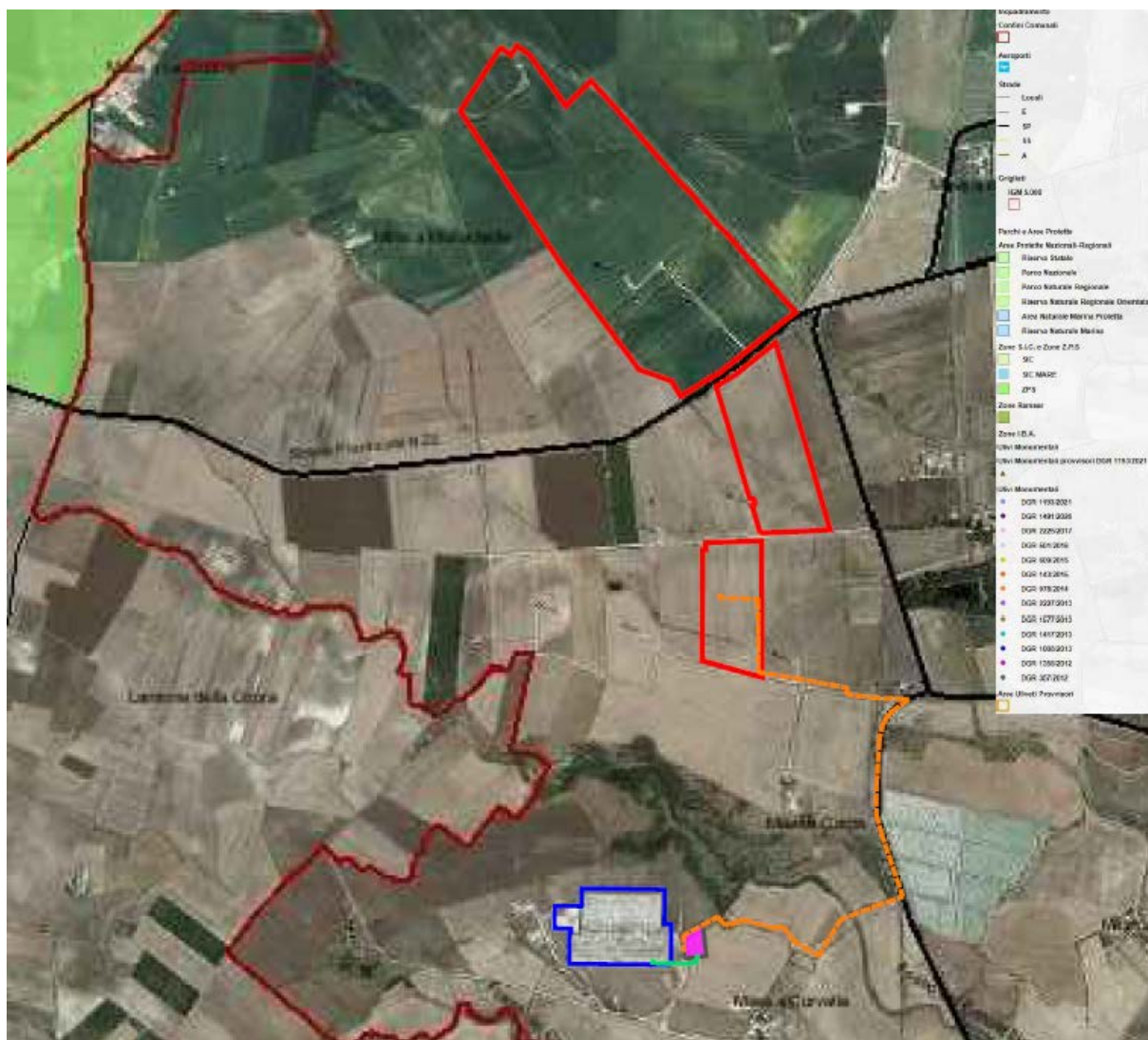


Figura 41: Zone SIC, ZPS, IBA, Parchi ed aree protette assenti

Anche nel caso dei vincoli SIC, ZPS e IBA, non si riscontrano interferenze che possano danneggiare l'habitat delle specie vegetali e faunistiche presenti nella zona. Inoltre, non si riscontra la presenza di parchi regionali, nazionali ed aree protette.

L'impianto in esame non ricadendo all'interno dei siti della Puglia di interesse naturalistico di importanza comunitaria (S.I.C. e Z.P.S.), non è soggetto a preventiva "Valutazione d'Incidenza" (VINCA), ed inoltre non rientra tra le aree naturali protette istituite della Regione Puglia. Tuttavia in virtù della presenza delle vicine aree SIC e dell'area frapposta tra le zone SIC-ZPS-IBA tra i territori di Laterza e Castellaneta è stato

prodotto apposito Studio di Incidenza Ambientale (documento *R_20*) a cura del Biologo Dott. Michele Bux dal quale è emerso che il progetto non produce effetti negativi, sia permanenti che temporanei, sui siti Rete Natura 2000 e non determina incidenze negative, sia dirette che indirette, sugli Habitat in Direttiva 92/43/CEE nonché sulle specie di flora e fauna di interesse comunitario.

3 QUADRO PROGETTUALE

3.1 Descrizione del progetto

L'impianto agrovoltaico "COLANGELO" sarà così caratterizzato.

	COLANGELO							
	N°	W PANEL	HA	%	MW	MC	M	KM
SUPERFICIE INTERVENTO (IMPIANTO+CAVIDOTTO+S.-E.)			67,432					
AREA CINTATA LOTTO A			28,841					3,768
AREA CINTATA LOTTO B			3,292					1,052
AREA CINTATA LOTTO C			2,810					0,672
AREA CINTATA TOTALE			34,94	51,82				5,49
POTENZA DC IMPIANTO					26,64090			
POTENZA AC IMPIANTO					-			
PROIEZIONE PANNELLI FV A 55°	46.332	575	7,076	10,49				
PROIEZIONE PANNELLI FV IN POSIZIONE DI SICUREZZA/ORIZZONTALE	46.332	575	11,969	17,75				
CABINE INVERTER	11		0,037	0,06		1254		
CABINE TRASFORMATORI	11							
CABINE RACCOLTA/CONEGNA	1		0,006	0,01		158,067		
CABINA AUSILIARI/DEPOSITO AGRICOLO	3		0,009	0,01		245,7		
VIABILITA' INTERNA AD AREA CINTATA IN MISTO STABILIZZATO			2,247	3,33				
VIABILITA' ESTERNA AD AREA CINTATA IN MISTO STABILIZZATO			1,11570	1,65				
PUNTI APOGGIO STRUTTURE			0,118	0,17				
ACCESSI LOTTO A	3							
ACCESSI LOTTO B	1							
ACCESSI LOTTO C	1							
PALI ILLUMINAZ. E VIDEO LOTTO A	66							
PALI ILLUMINAZ. E VIDEO LOTTO B	18							
PALI ILLUMINAZ. E VIDEO LOTTO C	11							
STALLI PER VOLATILI	95							

CECE NERO DELLA MURGIA			11,710	17,37				
LENTICCHIA ALTAMURA IGP BIOLOGICA			17,510	25,97				
CICERCHIA BIOLOGICA DELLA MURGIA			2,760	4,09				
SEMINATIVO CON FRUMENTO/GRANO RICCO/TENERO CAROSELLA			22,590	33,50				
SIEPI AUTOCTONE IN DOPPIO FILARE ALTERNATO			1,097	1,63				
VEGETAZIONE IDROFILO			0,078	0,12				
STRISCE IMPOLLINAZIONE/AREE A FIORITURA			2,534	3,76				
LEGUMINOSE AUTORISEMINANTI/ESSENZE AZOTO FISSATRICI			3,168	4,70				
AREE UMIDE			1,808	6,27				
PIETRAIE RETTILI E INSETTI	14							
STAZIONI MONITORAGGIO AGRICOLO	4							
BUG HOUSE	8							
ARNIE PER API NOMADICHE	168							
PROGETTO AGRICOLO			63,253956500	93,80				
CAVIDOTTO MT DA CABINA DI RACCOLTA A S.E.								24
AREA IMPIANTO			66,787	99,04				
AREA S.E.			0,450	0,67				
CAVIDOTTO MT + CAVIDOTTO AT			0,196	0,29				
LAOR			%					
LAOR: SUPERFICIE MODULI / AREA TOTALE INTERVENTO (IMPIANTO+CAVIDOTTO+S.E.)			18,922					
LAOR: SUPERFICIE MODULI / AREA ACQUISITA			17,921					
LAOR: SUPERFICIE MODULI / AREA CINTATA			34,252					

Tutto questo nell'ottica di favorire una pratica che lega tra loro mondi finora rimasti distinti e separati: quello agricolo, quello sostenibile e l'energia, promuovendo un progetto innovativo per le caratteristiche e la connotazione oltre che per l'approccio ad un tipo di coltivazione biologica, intesa non solo come tecnica di coltivazione, ma nelle sue più ampie sfaccettature di risparmio energetico, di consumo consapevole e più in generale uno stile di vita sostenibile. Tutte le aree saranno trattate nel rispetto dei terreni, senza ausilio di mezzi invasivi, con la riscoperta dei tempi lenti della campagna e senza uso di prodotti chimici, tipici di quella agricoltura intensiva che ha deturpato la bontà e

la qualità dei terreni. Un'attività agricola che non genererà interferenze con la fauna e avifauna, con l'uomo e la città, ma che convive in equilibrio.

3.2 Layout di impianto e componenti

STRUTTURA DI SOSTEGNO - TRACKER MONOASSIALI

Le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici saranno costituite da supporti chiamati "tracker monoassiali", ovvero il tracker monoassiale adotta una tecnologia elettromeccanica per seguire l'esposizione solare est-ovest ogni giorno su un asse di rotazione orizzontale Nord-Sud, per posizionare i pannelli fotovoltaici sempre sull'angolazione perfetta con i raggi del sole.

L'inclinazione rispetto alla orizzontale può variare da -55° a $+55^{\circ}$.

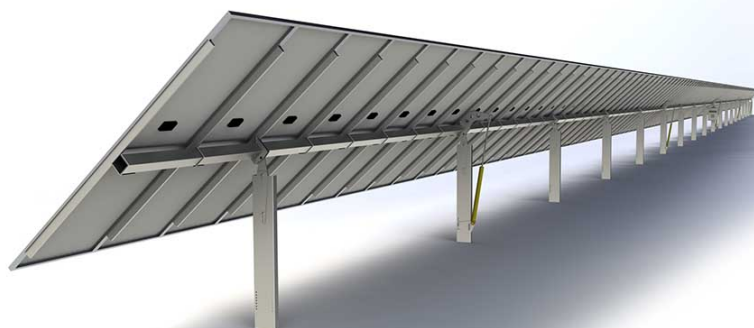
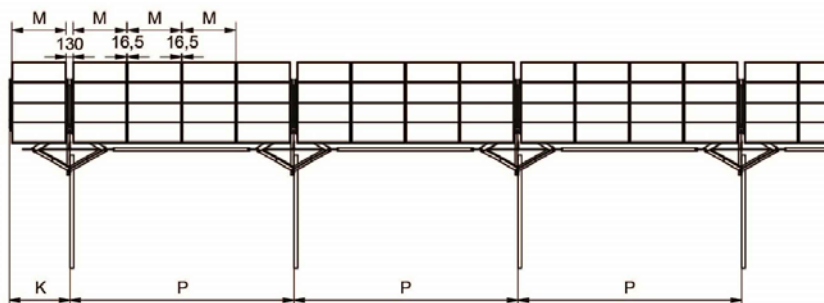


Figura 42: Prospetto frontale della struttura di sostegno dei moduli su tracker

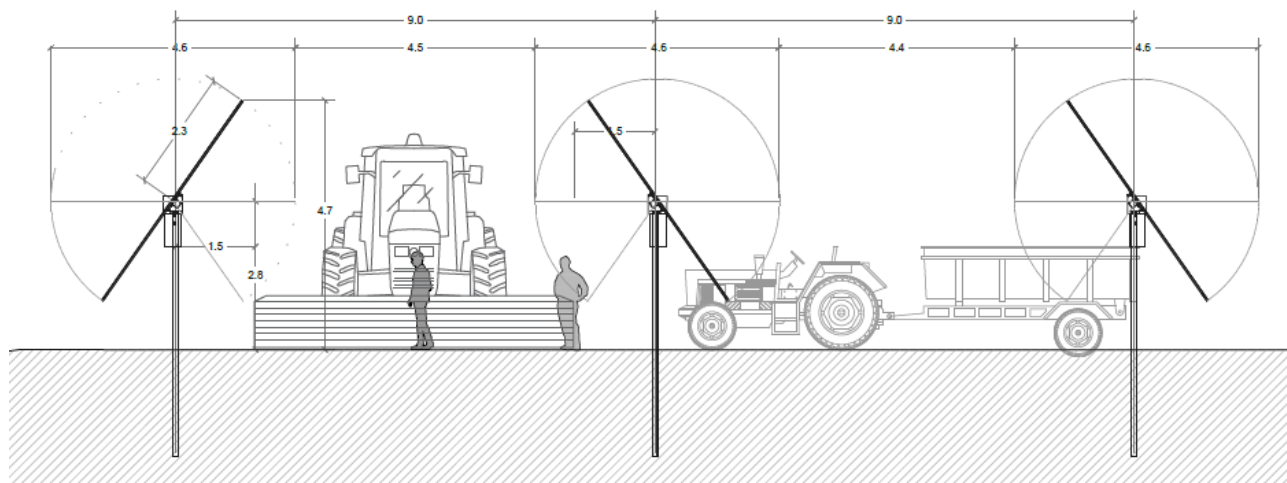


Figura 43: Prospetto frontale della struttura di sostegno dei moduli su tracker

GENERATORI FOTOVOLTAICI

Per la realizzazione del campo agrovoltaico, per le strutture a tracker monoassiali si utilizzeranno i moduli ad alta efficienza da 575 W in silicio monocristallino.

CONVERTITORI STATICI

I gruppi di conversione adottati per tale tipologia di impianto sono composti dal componente principale "inverter" e da un insieme di componenti, quali filtri e dispositivi di sezionamento, protezione e controllo, trasformatore integrato, che rendono il sistema idoneo al trasferimento della potenza dal generatore alla rete, in conformità ai requisiti normativi, tecnici e di sicurezza applicabili.

ALTRE COMPONENTI ELETTRICHE

All'interno dell'impianto vi saranno anche le seguenti componenti elettriche:

Quandri MT e BT necessari per il trasporto dell'energia prodotta nonché per l'alimentazione dei carichi ausiliari dell'impianto;

String box specifiche per il trasporto dell'energia prodotta nonché per l'alimentazione dei carichi ausiliari dell'impianto;

Cavi BT e MT appositamente dimensionati;

Connettori e minuterie di cablaggio varie.

CABINA DI CONSEGNA E ALTRE CABINE

La cabina di consegna è l'interfaccia tra l'impianto e la rete: essa sarà situata in posizione perimetrale all'impianto, ed è costituita da tre locali separati, denominati rispettivamente Locale Consegna, Locale Misure e Locale Utente. La cabina prefabbricata sarà realizzata mediante una struttura monolitica in calcestruzzo armato vibrato autoportante, completa di porta di accesso e griglie di aerazione.

Tra le opere civili in progetto, oltre alla cabina di consegna è prevista anche la costruzione di:

Nr. 11 cabine di campo

Nr. 1 cabina ausiliari/storage e controllo

Nr. 1 cabina manutenzione

3.3 Calcolo producibilità

La valutazione relativa alla produzione di energia elettrica dell'impianto fotovoltaico è effettuata sulla base dei dati climatici della zona, della configurazione di impianto descritta nella relazione specialistica e delle caratteristiche tecniche dei vari componenti.

L'installazione dell'impianto agrovoltaico permette di ridurre le emissioni di anidride carbonica per la produzione di elettricità; considerando un valore caratteristico della produzione termoelettrica italiana (fonte ISPRA) pari a circa 466 grammi di CO₂ emessa per ogni kWh prodotto (tecnologia anno 2016), si può stimare il quantitativo di emissioni evitate: 43.297MwWh/anno

3.3.1 Connessione alla rete elettrica dell'impianto

Cavidotto di trasmissione

L'energia prodotta dal parco agrovoltaico è immessa nella stazione di trasformazione 30/150 kV mediante n.3 cavi tripolari avente tensione di esercizio di 30 kV e posati in apposite trincee realizzate lungo la viabilità esistente ed in parte nei terreni di proprietà privata avente caratteristica di terreno agricolo; l'elaborato TAV_06_F "Caratteristiche cavi MT e sezioni delle trincee e posa cavi" riporta le dimensioni delle trincee e le modalità di posa.

Il cavo sarà del tipo cordato ad elica, con conduttori in alluminio, schermo metallico e guaina in PVC di sezione 300 mmq.

Stazione di elevazione 30/150 kV

La stazione di elevazione o di trasformazione è tra le opere necessarie per il collegamento dell'impianto agrovoltaico alla RTN.

La stazione di trasformazione è prevista nel comune di Castellaneta (TA) su di una superficie pari a circa 6.500 mq, su di un terreno classificato come area "agricola" dal Comune di Castellaneta (TA).

Per accedere alla Stazione Elettrica 30/150 kV, partendo dalla strada comunale limitrofa, che si diparte dalla SP21, si percorre un breve tratto di strada asfaltata di circa 250 metri, attualmente al servizio di Terna Spa per l'accesso all'esistente stazione elettrica di trasformazione 380/150 kV di Castellaneta.

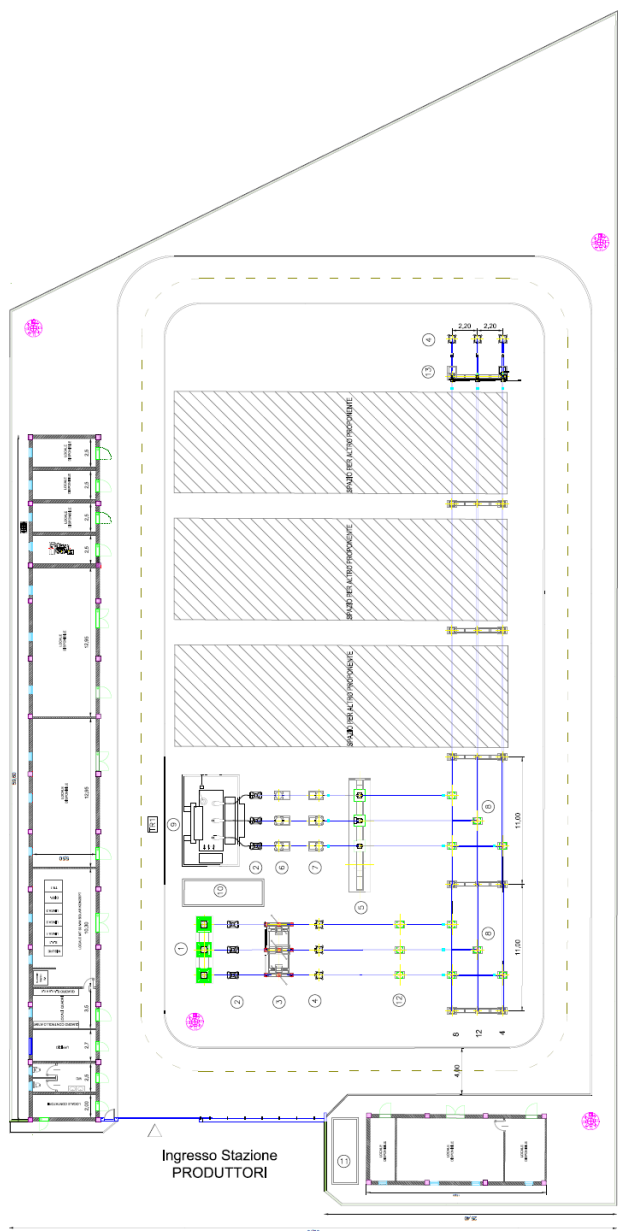


Figura 49: Layout della nuova stazione di trasformazione 30/150 kV.

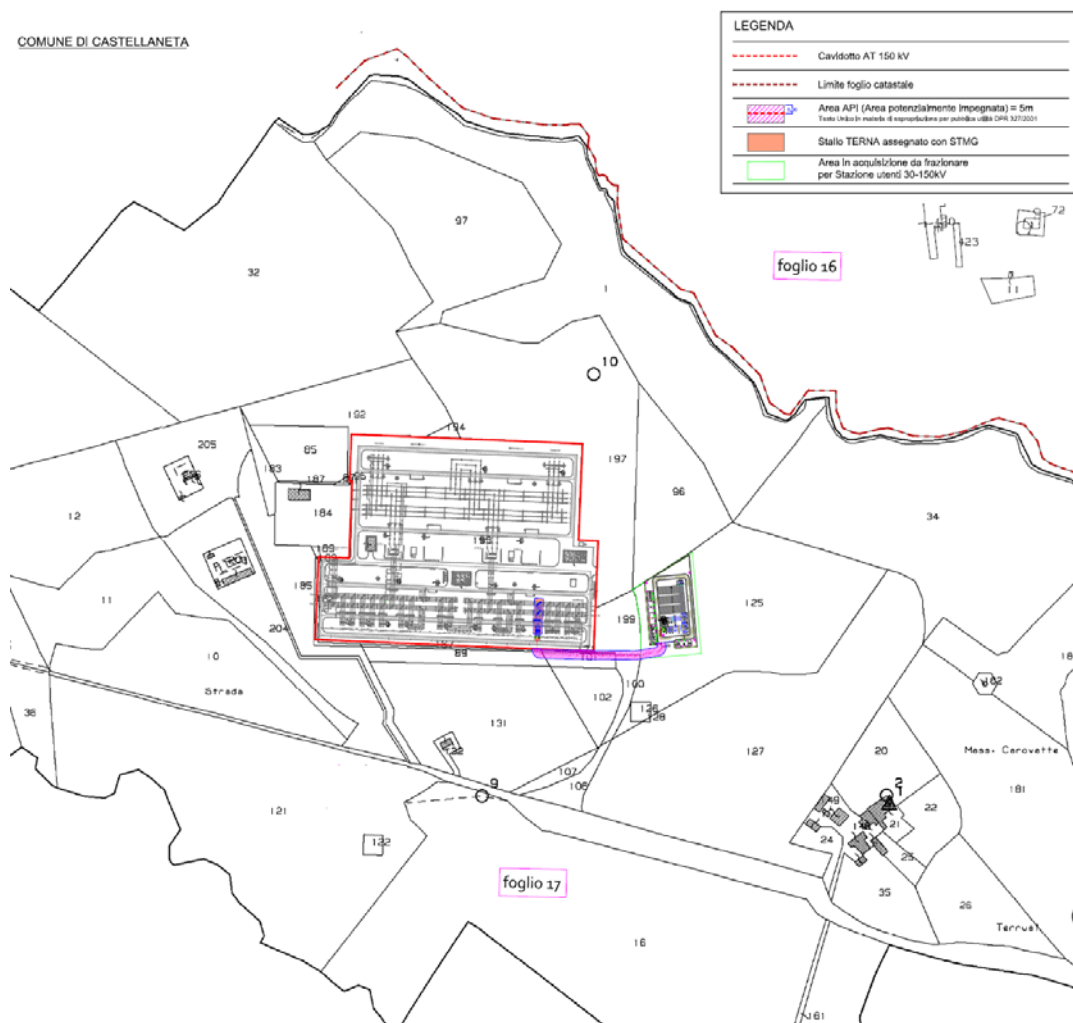


Figura 50: ubicazione nuova stazione elevazione 30/150 kV e individuazione del collegamento alla sezione 150 kV dell'esistente stazione elettrica di trasformazione 380/150 kV "Castellaneta"

3.4 Mitigazione verde

A valle delle analisi degli impatti, ed espletata l'individuazione di tutte le misure di mitigazione atte a minimizzare gli impatti negativi, è opportuno definire quali misure possano essere intraprese al fine di migliorare le condizioni dell'ambiente interessato, compensando gli impatti residui. A tal fine al progetto è associata anche la realizzazione di opere di compensazione, cioè di opere con valenza ambientale non strettamente

collegate con gli impatti indotti dal progetto stesso, ma realizzate a parziale compensazione del danno prodotto, specie se non completamente mitigabile.

3.4.1 Elementi costituenti il progetto agricolo

Il livello raggiunto della proposta progettuale è il risultato di una attenta analisi del territorio, delle realtà locali e del mercato agricolo regionale e nazionale nonché sintesi delle best practices legate alla realizzazione di impianti fotovoltaici a terra, sia sul territorio nazionale che estero, che così proposte e integrate in un progetto agricolo costituiscono un unicum.

Il concetto sviluppato dalla società proponente, non è solo un impianto fotovoltaico, né solo un progetto agricolo, ma la sintesi efficace e punto di convergenza reale e sostenibile di due realtà sino ad oggi contrapposte.

Il progetto agricolo della società Colangelo S.r.l., attraverso servizi di consulenza e collaborazioni con agronomi, ricercatori e tecnici qualificati, definisce un'esperienza di agricoltura sostenibile, utile a generare meccanismi virtuosi di coinvolgimento di realtà locali territoriali, con i quali la società proponente intende dialogare per definire modalità di gestione, oltre che uso delle aree ovvero per favorire progetti di sinergia utili al ricollocamento di realtà fragili che portino ad una agricoltura dolce, sostenibile e non intensiva, socialmente giusta e utile e ad un'agricoltura fautrice di un miglioramento nella percezione paesaggistica ed identitaria.

Le realtà e le prospettive offerte dalle esperienze di agricoltura sostenibile intersecano molteplici obiettivi: tutelare l'ambiente, sviluppare sistemi alimentari alternativi, realizzare progetti socio-ambientali innovativi, valorizzare il lavoro agricolo (con eque retribuzioni), stimolare processi di partecipazione volti a

promuovere la tutela dei beni comuni, valorizzare le capacità di persone svantaggiate, valorizzare le capacità di attività agricole locali.

Il tema della tutela dell'ambiente è un interesse che riguarda non solo la comunità in un determinato luogo e tempo ma anche le generazioni future.

I metodi di coltivazione che verranno adottati permettono di mitigare i danni ambientali creati dall'uomo e tipici dell'agricoltura convenzionale e intensiva (ridurre il rischio idrogeologico, i cambiamenti climatici, la tutela dell'ecosistema, ecc.) e che necessitano di maggiore manodopera (quindi «creano» più posti di lavoro).

Per il progetto denominato Colangelo è prevista la continuità agricola con realtà locali e i proprietari terrieri; un progetto agricolo che prevede aree dedicate a coltivazione di:

Cece Nero della Murgia Carsica (*Cicer arietinum*)

La cece è la terza coltura per produzione nel mondo, appena dopo la soia e i Fagioli, è tra le più antiche colture domestiche, grazie alle lunghe radici è resistente alla siccità, ottima fonte di proteine ci accompagna dagli albori della storia. Questa particolare varietà viene dalle zone Carsiche delle Murgie è a forte rischio, coltivarla è importantissimo come salvarne i semi in purezza. Selezionata per essere coltivata in condizioni difficili per l'agricoltura la pianta è eccezionalmente rustica e sostenibile, non richiedendo quasi irrigazione né trattamenti. Semina da Febbraio, non ama i terreni argillosi e troppo fertili, che danno problemi nella fase di allegazione, ottimi i terreni aridi e sabbiosi. Si può sospendere l'irrigazione quando la pianta è ben attecchita. Teme solo i ristagni idrici.



Figura 51: Cece nero della Murgia

Lenticchia (*Lens esculenta Moench*)

La lenticchia (*Lens culinaris*, sin. *Lens esculenta* o *Ervum lens*), è una pianta annuale, bassa (0,25-0,40 m di altezza), ramificata, gracile, semiprostrata.

La radice della lenticchia è fittonante ma la profondità raggiungibile dal fittone non è grande: 0,35-0,40 m al massimo. Sulle radici si sviluppano numerosi tubercoli radicali, piccoli e allungati.

Le foglie sono alterne, pennate, composte da 1 fino a 8 paia di foglioline, terminanti con un cirro semplice. I fiori sono piccoli, bianchi o con venature rosate o celeste pallido sullo stendardo, portati in numero da 1 a 4 su infiorescenze ascellari. La lenticchia è pianta a sviluppo indeterminato e può presentare legumi quasi maturi sui nodi bassi e fiori su quelli più alti. La fecondazione è dei norma autogamia. I legumi sono appiattiti e di solito contengono 1 o 2 semi rotondi, lenticolari, di diametro variabile da 2 a 8 mm. In base alla dimensione e al peso dei semi la specie è divisa in due gruppi principali:

- 1 Microsperma, a seme piccolo (< 6 mm di diametro e < 40 mg di peso di un seme);
- 2 Macrosperma, a seme grande (> 6 mm di diametro e > 40 mg di peso).

Il colore dei semi varia sia per il colore dei cotiledoni (giallo o arancio) che dei tegumenti: dal giallo-verdognolo al grigio al bruno al nero, in tinta unita o screziata. In certi mercati sono apprezzate le lenticchie a seme grosso (fino a 80 mg) mentre in Italia le lenticchie più pregiate sono quelle a seme molto piccolo. La lenticchia è coltura diffusa nelle aree svantaggiate a clima temperato, semiarido dove, grazie alla brevità del ciclo biologico e al ciclo autunno-primaverile, nonostante la siccità ricorrente riesce a dare produzioni soddisfacenti, anche se modeste, di una granella di alto valore alimentare e di residui pagliosi di alto valore foraggero, preziosi per gli animali domestici allevati in queste regioni.

In Italia la lenticchia è soprattutto localizzata in ristrette aree di altopiano dove le condizioni di clima e di suolo conferiscono altissimo pregio qualitativo al prodotto, per sapore e facilità di cottura.

Per quanto riguarda il terreno la lenticchia manifesta una grande adattabilità anche a terre di fertilità media e bassa, di tessitura da argillosa a limo-sabbiosa, pur se ricchi di scheletro, di reazione da sub-acida a sub-alcaina.

Poco adatti alla lenticchia sono invece i terreni di alta fertilità o con eccessiva umidità, e quelli salini. Su terreni calcarei la lenticchia dà un prodotto poco pregiato, di difficile cottura.



Figura 52: Lenticchia

Cicerchia della Murgia (Lathyrus sathivus)

La cicerchia (*Lathyrus sathivus*), pianta erbacea rampicante, è un'antica leguminosa da granella simile alla pianta dei ceci, più rustica; cresce anche su terreni poveri e in condizioni climatiche difficili, resiste alla siccità e alle basse temperature. La cicerchia appare di aspetto minuto e spigoloso, con colorazione biancastra (cruda); la buccia è poco dura. L'odore, da crudo, è confondibile con quello del pisello e infine il sapore è paragonabile a un misto fava - pisello.

Un tempo sostituiva la fava. Gli anziani contadini e pastori della Murgia ne sono ghiotti. La cicerchia è caratterizzata dall'elevato contenuto di ferro ed era considerato uno dei principali cibi per chi doveva affrontare dure giornate di lavoro, come il lavoro nei campi.



Figura 53: Cicerchia della Murgia

Siepi perimetrali in doppio filare (lentisco (*Pistacia lentiscus* L.), corbezzolo (*Arbutus unedo* L.), alloro (*Laurus nobilis* L.), rosmarino (*Rosmarinus officinalis* L.), olivastro (*Olea europaea* L.), ginepro (*Juniperus communis* L.), vite (*Vitis vinifera* L.), etc..)

Alla realizzazione delle opere di mitigazione si è giunti attraverso una attenta analisi della vegetazione reale e potenziale presente nell'area di studio, analisi frutto dell'integrazione tra una attenta ricerca bibliografica a carattere botanico-vegetazionale ed indagini di campo effettuate direttamente sulle aree oggetto di studio.

La realizzazione di questi corridoi ecologici saranno utilizzate esclusivamente specie autoctone come: lentisco (*Pistacia lentiscus* L.), corbezzolo (*Arbutus unedo* L.), alloro (*Laurus nobilis* L.), rosmarino (*Rosmarinus officinalis* L.), olivastro (*Olea europaea* L.), ginepro (*Juniperus communis* L.), vite (*Vitis vinifera* L.), etc.. Tali tipi di vegetazione sono tipiche della zona e sono state scelte per dare una connotazione alle opere di mitigazione dell'impianto.

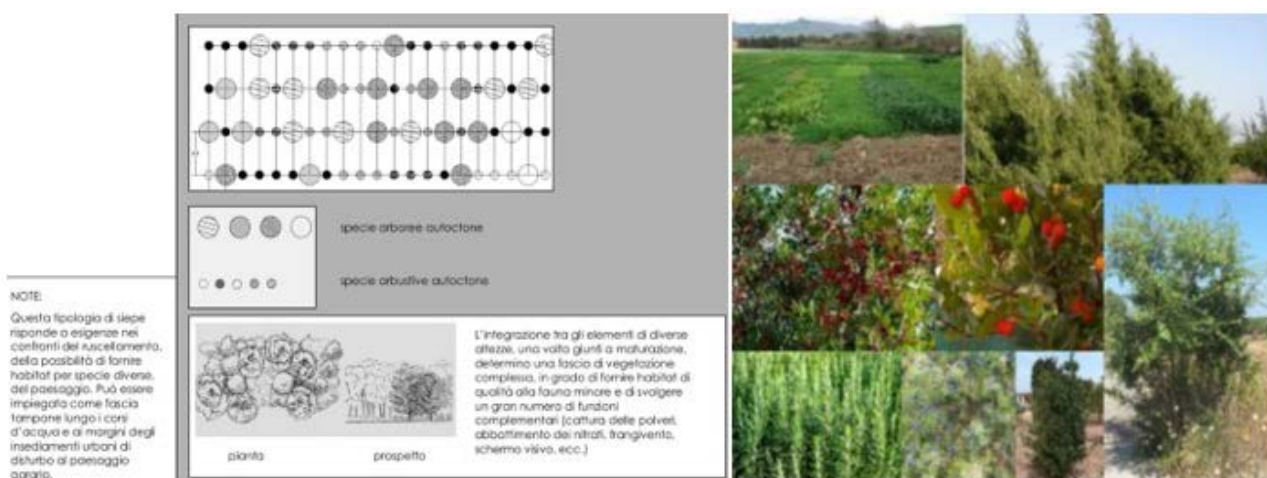


Figura 54: Siepi perimetrali

Strisce di impollinazione (*Achillea millefolium, *Ajuga reptans*, *Bellis perennis*, *Campanula rotundifolia*, *Carum carvi**, *Cardamine pratensis**, *Centaurea jacea**, *Crepis capillaris*, *Daucus carota**, *Galium mollugo*, *Geranium pyrenaicum*, *Hieracium aurantiacum*, *Hieracium lactucella*, *Hieracium pilosella*, *Hypochaeris radicata*, *Lathyrus pratensis*, *Leontodon autumnalis*, *Leontodon hispidus*, *Leontodon saxatilis*, *Leucanthemum vulgare**, *Lotus corniculatus**, *Medicago lupulina**, *Myosotis scorpioides*, *Primula elatior*, *Prunella vulgaris*, *Silene dioica*, *Silene flos-cuculi*, *Trifolium pratense**, *Veronica chamaedrys*, *Vicia sepium*)**

Aree che caratterizzano uno spazio ad elevata biodiversità vegetale, in grado di attirare gli insetti impollinatori (api in primis) fornendo nettare e polline per il loro sostentamento e favorendo così anche l'impollinazione della vegetazione circostante (colture agrarie e vegetazione naturale).

In termini pratici, dunque, le strisce di impollinazione si configurano come fasce di vegetazione erbacea in cui si ha una ricca componente di fioriture durante tutto l'anno e che assolve primariamente alla necessità di garantire alle api e agli altri insetti benefici l'habitat e il sostentamento necessario per il loro sviluppo e la loro riproduzione.

Tali fioriture arricchiscono il paesaggio andando a creare un forte elemento di caratterizzazione e di landmark, che cambia e si evolve nel tempo, assumendo di stagione in stagione cromie differenti e rinnovandosi ad ogni primavera. Dal punto di vista ambientale l'area rappresenta una vera e propria riserva di biodiversità, importantissima specialmente per gli ecosistemi agricoli, che risultano spesso molto semplificati ed uniformi; queste "riserve" assolvono a numerose funzioni ambientali, creando habitat idonei per gli insetti impollinatori, creando connessioni ecologiche e realizzando un elemento di transizione tra ambienti diversi (per esempio tra quello agricolo e quello naturale).

Molti studi si stanno infatti concentrando sui servizi ecosistemici che le aree naturali e semi-naturali possono generare. In particolare, viene identificata come biodiversità funzionale, quella quota di biodiversità che è in grado di generare dei servizi utili per l'uomo. Accentuare la componente funzionale della biodiversità vuol dire dunque aumentare i servizi forniti dall'ambiente all'uomo. Nel caso in progetto, studiando attentamente le specie da utilizzare è possibile generare importantissimi servizi per l'agricoltura, quali: aumento dell'impollinazione delle colture agrarie (con conseguente aumento della produzione), aumento nella presenza di insetti e microrganismi benefici (in grado di contrastare la diffusione di malattie e parassiti delle piante); arricchimento della fertilità del suolo attraverso il sovescio o l'utilizzo come pacciamatura naturale della biomassa prodotta alla fine del ciclo vegetativo. Le strisce di impollinazione inoltre assolvono all'importante funzione di regolazione dei parassiti fitofagi. Le strisce fiorite seminate permettono quindi di mantenere una popolazione varia di antagonisti naturali in prossimità delle piante da frutto durante tutto l'anno. In questo modo è possibile controllare le popolazioni di parassiti rapidamente e in modo naturale.



Figura 55: Strisce di impollinazione

Grano duro (*Triticum durum* Desf)

In questo progetto si è prevista la coltivazione della varietà “Senatore Cappelli” in regime di Agricoltura Biologica. Questa varietà ampiamente utilizzata fino agli inizi degli anni '70, ultimamente tale varietà è stata rivalutata specialmente per la conseguente produzione di semola da destinarsi alla produzione di pasta. La semina si effettua verso la fine dell'autunno inizio inverno (Dicembre) su terreno ben preparato mentre la raccolta da effettuarsi all'inizio dell'estate all'inizio di luglio che avviene tramite la mietitrebbiatrice ottenendo delle produzioni che si attestano mediamente intorno ai 25-30 q/ha



Figura 56: Grano duro

Grano tenero (*Triticum Aestivum L.*)

In questo progetto si è prevista la coltivazione della varietà “Frassineto” in regime di Agricoltura Biologica. Questa varietà ampiamente utilizzata fino agli inizi degli anni '60, ultimamente tale varietà è stata rivalutata specialmente per la conseguente produzione di farina da destinarsi alla produzione di pane e biscotti. La semina si effettua verso la fine dell'autunno inizio inverno (Dicembre) su terreno ben preparato mentre la raccolta da effettuarsi all'inizio dell'estate all'inizio di luglio che avviene tramite la

mietitrebbiatrice ottenendo delle produzioni che si attestano mediamente intorno ai 25-30 q/ha.



Figura 57: Grano tenero

Arnie per api nomadiche (*Apis mellifera ligustica*)

Il progetto prevede l'installazione di circa 168 arnie per api nomadiche, distribuite sulle aree perimetrali alle zone a fioritura.

Portare le api dove sono presenti determinate fioriture è il motivo per cui si pratica nomadismo. Questo avviene per due principali motivi: da un lato, per la produzione del miele, dall'altro per il benessere delle api stesse. Come sappiamo, le api possono volare fino a 3km di distanza del proprio apiario per poter bottinare nettare e polline. Se nell'areale così definito esiste una fioritura preponderante, le api raccoglieranno quella. Se ne esistono diverse, le api raccolgono diverso nettare e diverso polline, producendo un miele millefiori. Nel caso in cui l'habitat fosse povero di fonti nettariifere, le api potrebbero rischiare la fame. L'apicoltore sposta le sue api da un areale all'altro, quindi, per consentire loro di concentrarsi su una determinata fioritura. In questo modo, si potrà avere un miele monoflora, più ricercato sul mercato rispetto al millefiori. Nel contempo, le api avranno a disposizione una fonte di nutrimento più consistente. Il nomadismo può

essere di corto o lungo raggio. Si parla rispettivamente di micro nomadismo e di macro nomadismo. Il micro nomadismo comporta piccoli spostamenti e di solito gli areali sono contigui o simili. Il macro nomadismo, invece, prevede spostamenti più impegnativi, con campi netti di paesaggio e di essenze. In entrambi i casi, le api vengono spostate durante le ore notturne, quando non c'è luce. Questo è fondamentale perché in questo modo si ha la sicurezza che la quasi totalità delle api sia all'interno dell'arnia, ma anche perché queste sono le ore più fresche e si evitano surriscaldamenti all'interno delle casse. Questi spostamenti non sono pericolosi per le api. Le arnie, infatti, sono sufficientemente grandi da contenerle tutte senza problemi. Le arnie, inoltre, sono dotate di fondi a rete che consentono il ricircolo d'aria.

La produzione del singolo alveare dipende principalmente da:

- Forza della famiglia
- Fioriture presenti nell'areale circostante l'apiario
- Tipologia di apicoltura (stanziale o nomade)
- Meteo
- Esperienza e tecniche utilizzate dell'apicoltore.

Si può andare da 0 a 70kg per alveare per apicoltura stanziale fino a raddoppiare in caso di apicoltura nomade.

Variabile che influenza la produzione è sempre quella del meteo.

La produzione annuale di miele, stimata per ciascuna delle 168 arnie, è pari a 33,5 kg per un totale annuo di circa 5.628 Kg oltre alla possibilità di produzione di propoli e cera.

Meccanismi virtuosi, di coinvolgimento locale e o di associazioni del territorio saranno messi in gioco per la gestione delle arnie e delle aree con fioritura libera, così come la creazione di percorsi didattico-pedagogici per avvicinare i bambini al mondo delle api e della produzione del miele.



Figura 58: Arnie

Al fine di rispettare il Reg. UE 2018/848 e s.m.i., in materia di Agricoltura Biologica, si osserveranno le rotazioni previste dal sopra menzionato decreto e pertanto sugli appezzamenti saranno coltivati erbai in purezza di Trifoglio alessandrino e/o misti con avena.

	2023	2024	2025	2026	2027
Apppezzamento 1	Grano duro	Erbaio	Ceci / Lenticchia	Grano duro	Erbaio
Apppezzamento 2	Grano tenero	Erbaio	Ceci / Lenticchia	Grano tenero	Erbaio

Appezamento 3-4	Cece nero della murgia	Lenticchia Dop di Altamura	Erbaio misto	Cece nero della murgia	Cicerchia
Appezamento 5	Lenticchia Dop di Altamura	Cece nero della murgia	Erbaio misto	Cicerchia	Lenticchia Dop di Altamura
Appezamento 6	Cicerchia	Erbaio misto	Lenticchia Dop di Altamura	Cece nero della murgia	Erbaio misto

In conclusione, possiamo dire che il presente progetto di agrovoltaiico porterà:

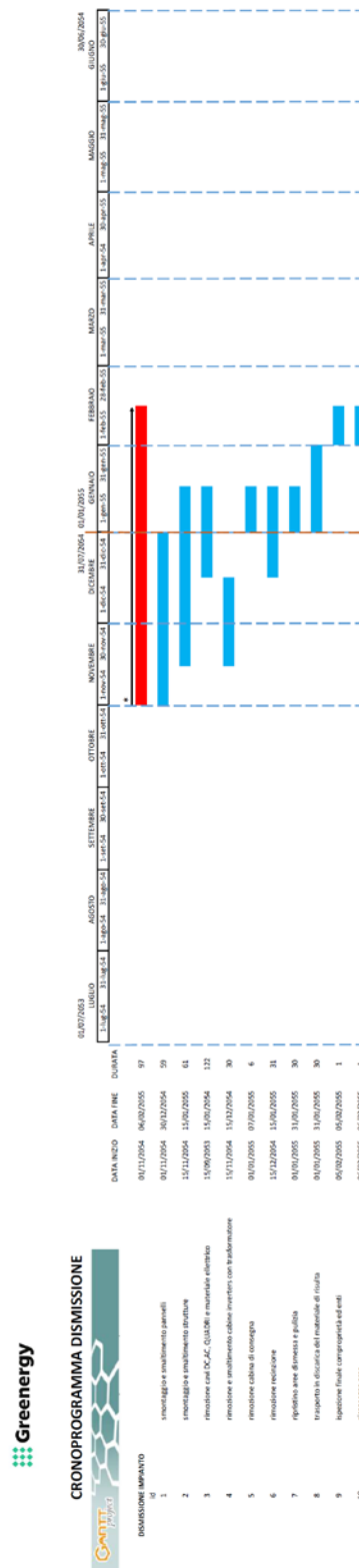
un beneficio agronomico in quanto avremo un PLV maggiore della fase ante;

un beneficio agronomico in quanto avremo un Ricavo Netto in fase post maggiore della fase ante;

un miglioramento della gestione agricola grazie all'installazione di sistemi dell'Agricoltura 4.0 ;

un beneficio per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili;

un beneficio ambientale per gli insetti pronubi e per la fauna e l'avifauna stanziale e migratoria grazie alla presenza di aree di impollinazione atte anche al ricovero ed al rifocillamento di queste specie (habitat).



3.5 Cronoprogramma di fasi di costruzione e dismissione

L'impianto sarà interamente rimosso al termine della sua vita utile, l'area sarà restituita come si presenta allo stato di fatto attuale.

In genere, la vita utile di un impianto fotovoltaico si aggira intorno ai 30 anni dall'entrata in esercizio. Dopo questi 30 anni, si valuterà lo stato di efficienza e le condizioni dell'impianto e rispetto a tali condizioni si deciderà se dismetterlo o meno.

Nel caso si dovesse procedere con la dismissione, tutta la componentistica verrà smantellata secondo le normative di settore e le aree verranno ripristinate, senza nessuna contaminazione o alterazione dei luoghi.

3.5.1 Fasi principali della costruzione del progetto

Descrizione delle attività

Si riportano di seguito le attività principali della fase di costruzione:

accessibilità all'area ed approntamento cantiere;

preparazione terreno mediante rimozione vegetazione e livellamento;

trapianto dell'eventuale vegetazione rimossa;

realizzazione viabilità di campo;

realizzazione recinzioni e cancelli ove previsto;

posa strutture metalliche per tracker e strutture fisse;

posa cavi;

realizzazione locali tecnici, Power Stations;

messa in opera e cablaggi moduli FV;

installazione inverter e trasformatori;

posa cavi e quadristica BT;

posa cavi e quadristica MT;

allestimento cabine.

I materiali saranno tendenzialmente trasportati sul posto nelle prime settimane di cantiere, in cui avverrà l'approntamento dei pannelli fotovoltaici, del materiale elettrico (cavi e cabine prefabbricate) e di quello necessario per le strutture di sostegno.

Consumo di energia e delle risorse naturali impiegate

Il consumo idrico previsto durante la fase di costruzione è relativo principalmente alla umidificazione delle aree di cantiere, per ridurre le emissioni di polveri dovute alle movimentazioni dei mezzi, e per gli usi domestici.

L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte.

Inoltre, un'altra risorsa oggetto di consumi significativi sarà il carburante necessario per i mezzi utilizzati per il trasporto del materiale al cantiere e i mezzi d'opera utilizzati internamente all'area di intervento.

Valutazione dei residui e delle emissioni prodotte

Durante la fase di cantiere per la realizzazione del nuovo impianto si genereranno rifiuti liquidi legati all'uso dei bagni chimici. Tali rifiuti saranno conferiti presso impianti esterni autorizzati.

Non vi sono altre tipologie di rifiuto generato ad eccezione di quelli tipici da cantiere, quali plastiche, legno, metalli, etc. che saranno sottoposti a deposito temporaneo in area dedicata e successivamente conferiti ad impianti regolarmente autorizzati.

La gestione dei rifiuti sarà strettamente in linea con le disposizioni legislative e terrà conto delle migliori prassi in materia.

3.5.2 Fasi principali dell'esercizio del progetto

Descrizione delle attività

Durante la fase di esercizio, stimata in circa 30 anni, la gestione dell'impianto fotovoltaico verterà su attività di manutenzione, di pulizia dei pannelli e di vigilanza al fine di garantire la perfetta efficienza dei diversi componenti.

Il sistema di tracker installato richiede livelli minimi di manutenzione e lubrificazione; inoltre, grazie all'assenza di meccanismi di trasmissione meccanica tra i trackers, l'affidabilità del sistema è aumentata negli anni così da ridurre la necessità di effettuare interventi di manutenzione, che comunque vengono segnalati dal sistema di auto-diagnostica di fine giornata.

La manutenzione ordinaria del sistema consiste quindi in ispezioni periodiche sulle componenti elettriche (impianto elettrico, cablaggi, ecc) e meccaniche che lo costituiscono. Si tratta di un'operazione particolarmente importante, da eseguire secondo la normativa nazionale vigente in modo tale da garantire nel tempo le caratteristiche di sicurezza e affidabilità delle singole componenti e dell'impianto nel suo complesso.

Essendo installati all'aperto, i pannelli fotovoltaici sono esposti a molteplici agenti quali: insetti morti, foglie, muschi e resine, che ne sporcano la superficie, a cui si aggiungono gli agenti atmosferici quali vento e pioggia. L'accumulo di sporcizia influisce sulle prestazioni dei pannelli, diminuendone l'efficacia. Per tale motivo la pulizia dei pannelli è una delle prime precauzioni contro i problemi di malfunzionamento.

si chiarisce che le operazioni di pulizia dei pannelli fotovoltaici saranno effettuate circa due volte all'anno utilizzando esclusivamente acqua naturale, approvvigionata direttamente dal pozzo esistente ubicato all'interno dell'area d'impianto e priva di detersivi chimici.

L'impianto sarà dotato di sistema antintrusione perimetrale e di sorveglianza che garantirà la salvaguardia dell'impianto da eventuali atti vandalici dovuti all'intrusione nel sito oggetto di progetto.

Le operazioni di manutenzione straordinaria saranno effettuate esclusivamente in caso di avaria dell'apparecchiatura, individuando la causa del guasto e sostituendo i componenti che risultano danneggiati o difettosi. Tutte le operazioni di manutenzione straordinaria devono essere compiute da tecnici specializzati.

Consumo di energia e delle risorse naturali impiegate

Durante la fase di esercizio, il consumo di risorsa idrica sarà legato esclusivamente alla pulizia dei pannelli, si stima un utilizzo di circa 720 m³ all'anno di acqua per la pulizia dei pannelli.

Per la pulizia dei pannelli sarà utilizzata solamente acqua senza detersivi riutilizzata a scopo irriguo qualora necessario per le aree erbacee e arbustive previste nel Progetto in un'ottica di sostenibilità ambientale e risparmio di risorsa idrica. L'approvvigionamento idrico per la pulizia dei pannelli verrà effettuato mediante autobotte.

Nell'area dell'impianto sarà presente un bagno a servizio degli operai addetti alla manutenzione, il consumo di acqua per uso domestico risulta essere di bassissima entità.

Inoltre, è previsto per i primi due anni dalla messa a dimora, interventi di bagnatura delle opere di mitigazione a verde così da garantirne l'attecchimento.

Valutazione dei residui e delle emissioni prodotte

Durante la fase di esercizio la produzione di rifiuti risulta essere non significativa, in quanto limitata esclusivamente agli scarti degli imballaggi prodotti durante le attività di manutenzione dell'impianto.

Durante la fase di esercizio gli unici scarichi idrici previsti saranno legati al drenaggio delle acque meteoriche nello specifico, nelle aree verdi questa avverrà principalmente per infiltrazione naturale nel sottosuolo, sarà comunque mantenuta la rete di canali, presenti allo stato di fatto ed integrata al fine di migliorare il deflusso ed infiltrazione delle acque.

Durante la fase di esercizio non è prevista la presenza di sorgenti significative di emissioni in atmosfera.

Si ritiene pertanto di poter affermare che, durante la fase di esercizio, non si avrà una significativa produzione di rifiuti e di emissioni. Al contrario, l'esercizio del Progetto determina un impatto positivo, consentendo un risparmio di emissioni in atmosfera rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali.

La principale sorgente di campi elettromagnetici dell'impianto fotovoltaico in oggetto è situata in corrispondenza delle cabine elettriche e degli elettrodotti interrati. La distribuzione elettrica avviene parte in corrente alternata (alimentazione delle cabine di trasformazione e conversione) e in corrente continua dagli inverter verso i moduli fotovoltaici, questi ultimi hanno come effetto l'emissione di campi magnetici statici, simili al campo magnetico terrestre ma decisamente più deboli, a cui si sommano. Le restanti linee elettriche in alternata sono realizzate mediante cavi interrati, queste emettono un campo elettromagnetico trascurabile che non genera conseguenti impatti verso l'ambiente esterno e la popolazione. I cabinetti di trasformazione e conversione, contengono al proprio interno gli inverter ed un trasformatore che emette campi magnetici a bassa frequenza.

Occorre sottolineare che l'impianto fotovoltaico non richiede la permanenza in loco di personale addetto alla custodia o alla manutenzione, si prevedono solamente interventi manutentivi molto limitati nel tempo. Inoltre l'accesso all'impianto è limitato alle sole persone autorizzate e non si evidenzia la presenza di potenziali ricettori nell'introno dell'area. Anche le opere utili all'allaccio dell'impianto alla rete elettrica nazionale, rispettano in ogni punto i massimi standard di sicurezza e i limiti prescritti dalle vigenti norme in materia di esposizione da campi elettromagnetici.

Durante la fase di esercizio è previsto unicamente lo spostamento del personale addetto alle attività di manutenzione preventiva dell'impianto, di pulizia e di sorveglianza. Si può stimare un transito medio di circa 2 veicoli al mese.

Inoltre, saranno previsti gli interventi di gestione delle attività agricole, principalmente le attività prevederanno l'intervento di circa 11 unità durante un intero anno.

In fase di esercizio le Aree occupate saranno corrispondenti al Layout di installazione dell'impianto e della stazione di elevazione, comunque contenute all'interno della recinzione.

3.5.3 Fasi principali della dismissione del progetto

Descrizione delle attività

L'impianto sarà interamente smantellato al termine della sua vita utile, l'area sarà restituita come si presente allo stato di fatto attuale.

A conclusione della fase di esercizio dell'impianto, seguirà quindi la fase di "decommissioning", dove le varie parti dell'impianto verranno separate in base alla

caratteristica del rifiuto/materia prima seconda, in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi.

I restanti rifiuti che non potranno essere né riciclati né riutilizzati, stimati in un quantitativo dell'ordine dell'1%, verranno inviati alle discariche autorizzate.

Questa operazione sarà a carico del Proponente, che provvederà a propria cura e spese, entro i tempi tecnici necessari alla rimozione di tutte le parti dell'impianto.

Nello specifico la dismissione dell'impianto prevede:

lo smontaggio ed il ritiro dei pannelli fotovoltaici;

lo smontaggio ed il riciclaggio dei telai e delle strutture di sostegno dei pannelli, in materiali metallici;

lo smontaggio ed il riciclaggio dei cavi e degli altri componenti elettrici (compresa la cabina di trasformazione BT/MT prefabbricata);

il ripristino ambientale dell'area.

Le varie componenti tecnologiche costituenti l'impianto sono progettate ai fini di un completo ripristino del terreno a fine ciclo.

Consumo dell'energia e delle risorse naturali impiegate

Per quanto concerne la fase di dismissione dell'impianto si considera che il consumo di risorse, produzione di emissioni saranno della stessa tipologia di quelle previste per la fase di costruzione.

Il numero complessivo dei mezzi che opereranno in sito e interesseranno la viabilità pubblica si stima, in via cautelativa, paragonabile a quello della fase di costruzione.

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti si ritiene che i materiali provenienti dalla dismissione dell'impianto, che non potranno essere né riciclati né riutilizzati, potranno essere un quantitativo dell'ordine dell'1% del totale, questi verranno inviati alle discariche autorizzate.

Valutazione dei residui e delle emissioni prodotte

Così come durante la fase di cantiere, anche per la dismissione dell'impianto si genereranno rifiuti liquidi legati all'uso dei bagni chimici. Tali rifiuti saranno conferiti presso impianti esterni autorizzati.

Non vi sono altre tipologie di rifiuto generato ad eccezione di quelli tipici da cantiere di dismissione, quali plastiche, legno, metalli, etc. che saranno sottoposti a deposito temporaneo in area dedicata e successivamente conferiti ad impianti regolarmente autorizzati.

La gestione dei rifiuti sarà strettamente in linea con le disposizioni legislative e terrà conto delle migliori prassi in materia.

In fase di dismissione le aree occupate per la fase di dismissione dell'impianto saranno le medesime della fase di costruzione interne alla recinzione dell'impianto, previa rimozione dei pannelli ubicati su tali aree di cantiere.

3.6 CUMULO CON ALTRI PROGETTI

3.6.1 Introduzione e calcolo

Per redigere il presente lavoro si è adottata la metodologia contenuta nella Deliberazione della Giunta Regionale n. 2122 del 23 ottobre del 2012, *“Indirizzi per l’integrazione procedimentale degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale”*, dei relativi indirizzi applicativi di cui alla determinazione n. 162 del 06 giugno 2014.

Questi indirizzi sono nati dalla necessità di un’indagine di contesto ambientale a largo raggio, coinvolgendo aspetti ambientali e paesaggistici di area vasta e non solo puntuali, indagando lo stato dei luoghi, anche alla luce delle trasformazioni conseguenti alla presenza reale e prevista di altri impianti di produzione di energia per sfruttamento di fonti rinnovabili e con riferimento ai potenziali impatti cumulativi connessi.

La considerazione relativa al cumulo è espressa con riferimento ai seguenti temi:

visuali paesaggistiche;

patrimonio culturale e identitario;

natura e biodiversità;

salute e pubblica incolumità (inquinamento acustico e elettromagnetico);

suolo e sottosuolo.

Come indicato dalla succitata D.G.R e dai relativi indirizzi applicativi di cui alla determinazione n. 162 del 06/06/2014 , il “dominio” degli impianti che determinano impatti cumulativi, ovvero il novero di quelli insistenti, cumulativamente, a carico dell’iniziativa oggetto di valutazione (per la quale esista l’obbligo della valutazione di

impatto cumulativo ai sensi della DGR 2122/2013), è definito da opportuni sottoinsiemi di tre famiglie di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili: definiti dalla normativa come A, B e S.

Tra gli impianti FER in A, compresi tra la soglia di A.U. e quella di Verifica di Assoggettabilità a VIA, si ritengono ricadenti nel “dominio” quelli già dotati di titolo autorizzativo alla costruzione ed esercizio;

Tra gli impianti FER in B, sottoposti all’obbligo di verifica di assoggettabilità a VIA o a VIA, sono ricadenti nel “dominio” quelli provvisti anche solo di titolo di compatibilità ambientale (esclusione VIA o parere favorevole di VIA);

Tra gli impianti FER in S (sottosoglia rispetto all’A.U.), appartengono al “dominio” quelli per i quali risultano già iniziati i lavori di realizzazione.

Di seguito si riporta la base conoscitiva utilizzata:

Anagrafe FER del SIT Puglia per tutti quegli impianti fotovoltaici ed eolici di potenza superiore a 1 MW aventi le seguenti caratteristiche: realizzati, non realizzati ma con iter di Autorizzazione Unica chiuso positivamente, non realizzati ma con iter di Valutazione di Impatto Ambientale chiuso positivamente;

Non si sono presi in considerazione gli impianti sui tetti perché essi vanno in autoconsumo.

Dunque, il primo step per la previsione e valutazione degli impatti cumulativi consiste nella definizione di *un’Area vasta ai fini degli Impatti Cumulativi* (di seguito **AVIC**), all’interno della quale all’impianto in progetto siano presenti altre sorgenti d’impatto i cui effetti possono cumularsi con quelli indotti dall’opera proposta, sia in termini di distribuzione spaziale che temporale.

La *sensibilità ambientale delle AVIC*, sotto i vari profili di valutazione ambientale, può comportare una diversa estensione dell'area stessa.

In applicazione dei criteri recati dagli indirizzi applicativi di cui alla determinazione n. 162 del 06 giugno 2014, sono definiti i seguenti raggi per le AVIC in funzione dell'impatto da considerarsi e dell'obiettivo da raggiungere:

per impatto visivo cumulativo: 3 km;

per impatto su patrimonio culturale ed identitario: 3 km;

per tutela biodiversità ed ecosistemi: 5 km;

per impatto acustico cumulativo: non applicabile agli impianti fotovoltaici;

per impatti cumulativi su suolo e sottosuolo:

I sottotema: consumo di suolo

<i>incroci possibili</i>	FOTOVOLTAICO	EOLICO
FOTOVOLTAICO	CRITERIO A	CRITERIO B
EOLICO	CRITERIO B	CRITERIO C

Criterion **A**: AVA/IPC – obiettivo IPC non superiore a 3;

consumo di suolo non superiore a 2-3%;

Criterion **B**: non applicabile all'impianto FV;

Criterion **C**: non applicabile all'impianto FV.

Il sottotema: contesto agricolo e produzioni agricole di pregio;

III sottotema: rischio geomorfologico/idrogeologico – non applicabile agli impianti fotovoltaici in ragione dei *"sovraccarichi trascurabile indotti dagli stessi sul terreno"*.

Ai fini della valutazione degli effetti cumulativi, è stata redatta una planimetria in scala 1:20.000 (*CART_05_A Carta degli impatti cumulativi*) riportante l'ubicazione degli eventuali impianti fotovoltaici ed eolici, "**di produzione di energia a livello industriale, nonché di impianti di accumulo**", già realizzati, autorizzati o presentati alla pubblica amministrazione ai fini autorizzativi, nel raggio di almeno 3 Km dal sito di intervento, in cui sia indicata la superficie occupata e la potenza installata per ciascun impianto.

Gli impianti presenti e in fase di autorizzazione nell'area sono elencati nelle seguenti tabelle:

Tabella 5: *Elenco degli impianti fotovoltaici ed eolici realizzati, in fase di autorizzazione, autorizzati da realizzare, nel raggio di 3 km dal sito di intervento.*

Codice impianto	Superficie impianto (mq)	Distanza (m)
<i>Impianti FV realizzati</i>		
<i>F/CS/C136/1</i>	1165	1143
<i>F/CS/C136/3</i>	23805	1239
<i>F/CS/C136/15</i>	869	1808
	Superficie totale= 25839 mq	
<i>Impianti eolici in attesa di autorizzazione</i>		
<i>IYCRUR4 n. 1</i>		830
<i>IYCRUR4 n. 4</i>		1073

<i>IYCRUR4 n. 3</i>		1227
<i>IYCRUR4 n. 2</i>		1402
<i>IYCRUR4 n. 5</i>		2440
<i>IYCRUR4 n. 6</i>		2799
Impianti eolici già autorizzati da realizzare		
<i>WA0MKP5 n.1</i>		1841
<i>WA0MKP5 n.3</i>		2439
<i>WA0MKP5 n.2</i>		2563
Impianti eolici realizzati		
<i>E/06/07 n.1</i>		115
<i>E/06/07 n.5</i>		671
<i>E/06/07 n.4</i>		697
<i>E/06/07 n.3</i>		972
<i>E/06/07 n.6</i>		1002
<i>E/06/07 n.2</i>		1134
<i>E/06/07 n.8</i>		1163
<i>E/06/07 n.7</i>		1174

<i>E/06/07 n.9</i>		1476
<i>E/11/07 n.1</i>		1558
<i>E/11/07 n.2</i>		1802
<i>E/06/07 n.13</i>		2089
<i>E/11/07 n.4</i>		2136
<i>E/06/07 n.11</i>		2245
<i>E/11/07 n.3</i>		2333
<i>E/06/07 n.10</i>		2645
<i>E/06/07 n.16</i>		2697
<i>E/06/07 n.12</i>		2777
<i>E/10/07 n.1</i>		2791
<i>E/11/07 n.5</i>		2880
<i>E/06/07 n.14</i>		2906
<i>E/06/07 n.15</i>		2927
<i>E/10/07 n.2</i>		2946

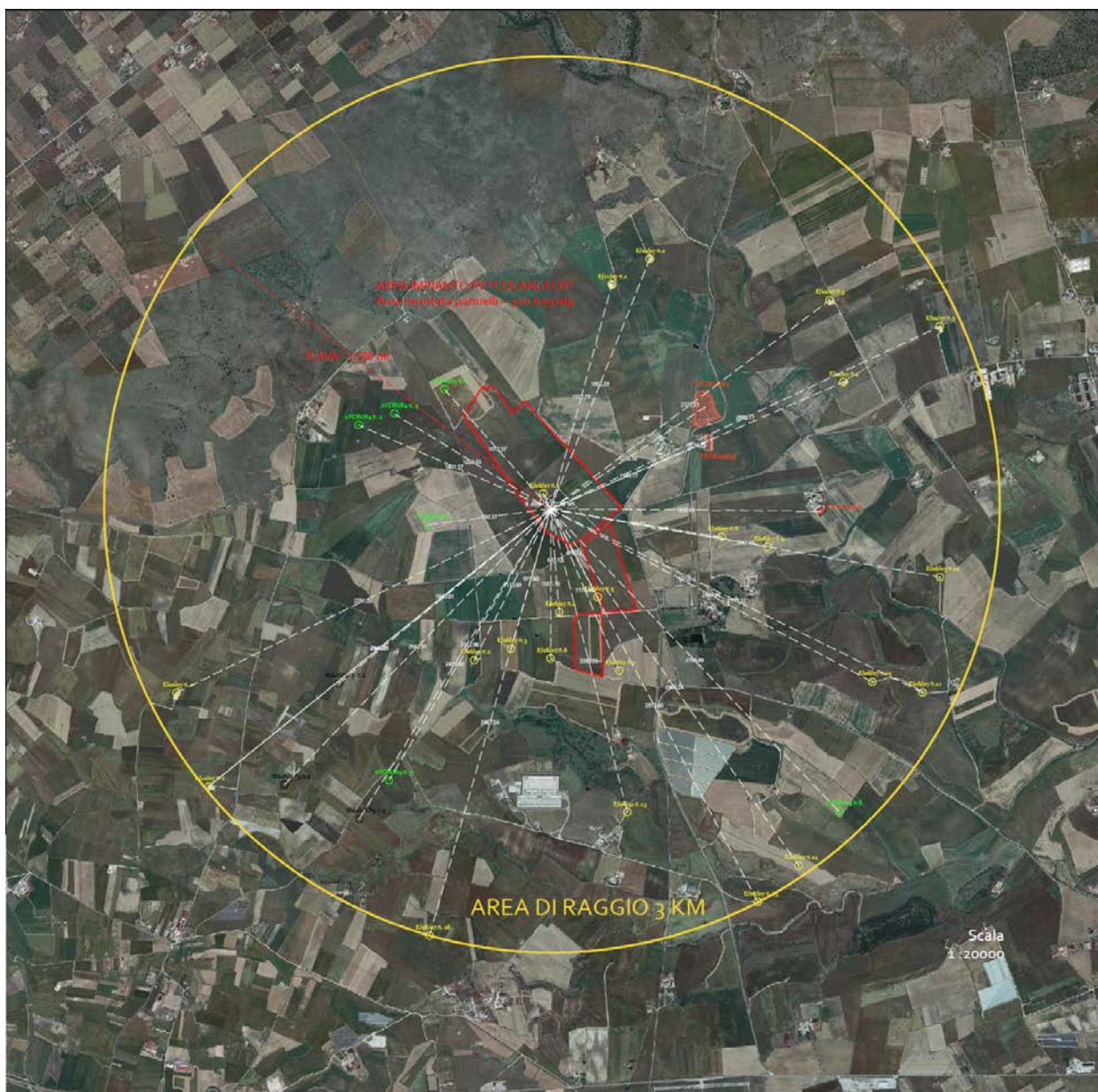


Figura 60: Vista ortofoto dell'intorno dei 3 km dell'area oggetto d'intervento (in rosso sono evidenziati gli impianti FV già realizzati, in giallo sono evidenziati gli impianti eolici già realizzati, in fucsia gli impianti eolici autorizzati da realizzare, in verde gli impianti eolici in attesa di autorizzazione).

Si nota che nel raggio di 3 km dal sito di intervento sono presenti:

Nr. 3 impianti FV realizzati per una superficie totale di 26339 mq, il più vicino è a 1143 m, il più lontano a 1808 m;

Nr. 6 impianti eolici in attesa di autorizzazione, il più vicino ad una distanza di 830 m ed il più lontano a 2799 m.

Nr. 3 impianti eolici con procedimento di AU chiuso positivamente e da realizzare, il più vicino ad una distanza di 1841 m ed il più lontano a 2563 m.

Nr. 23 impianti eolici realizzati, il più vicino ad una distanza di 115 m (ed interno all'area del lotto del seguente progetto FV Colangelo ed il più lontano ad una distanza di 2946 m.

Le distanze sono state calcolate dal baricentro dell'impianto agrovoltaico "Colangelo".

I 3 impianti FV già realizzati anagrafati dal SIT Puglia, nell'intorno di 3 km dal sito di progetto, occupano una superficie di suolo pari al 0,0914 %. Considerando anche l'impianto "Colangelo" che si andrà a realizzare, tale percentuale di superficie di suolo occupata da impianti fotovoltaici sarà del 1,24 %. Tenendo conto che il terreno in cui si andrà ad installare l'impianto "Colangelo" si tratta attualmente di un seminativo incolto, l'installazione dell'impianto agrovoltaico con le opportune misure di mitigazione e compensazione previste rappresenterà un valore aggiunto al territorio.

3.6.2 Impatto visivo cumulativo

Il contesto territoriale in cui si trova l'impianto di riferimento è quello della "Murgia Alta" (Ambito 6 del PPTR Puglia), in questo contesto, l'ambito di paesaggio (aggregazioni complesse di figure territoriali) e la figura territoriale e paesaggistica (unità minime di paesaggio) coincidono e convergono nell'individuazione e nella perimetrazione del PPTR Puglia.

L'ambito della Murgia Alta è caratterizzato da un paesaggio rural fortemente omogeneo e caratterizzato da dolci declivi ricoperte da colture prevalentemente seminative, solcate da un fitto sistema idrografico che possiede una grande uniformità spaziale.

L'inserimento del progetto agrovoltaico è volto al rispetto del contesto paesaggistico ed agrario in cui è ubicato, le colture praticate sull'area di interesse sono state tendenzialmente colture orticole in rotazione tra loro. La coltura principale è quella cerealicola, questa coltura viene coltivata solitamente in avvicendamento/rotazione con colture orticole, sempre in irriguo, generalmente appartenenti alla famiglia delle Cucurbitaceae (melone – zucchini ecc.) ed al fine di far "riposare il terreno", si è preferito fare qualche ciclo di maggese, pertanto è stata presentata un' apposita proposta progettuale

Lo studio e la valutazione dell'impatto cumulativo visivo, presuppone, oltre l'individuazione del contesto territoriale paesistico, l'individuazione all'interno della struttura percettiva nella figura territoriale, dell'area d'interesse.

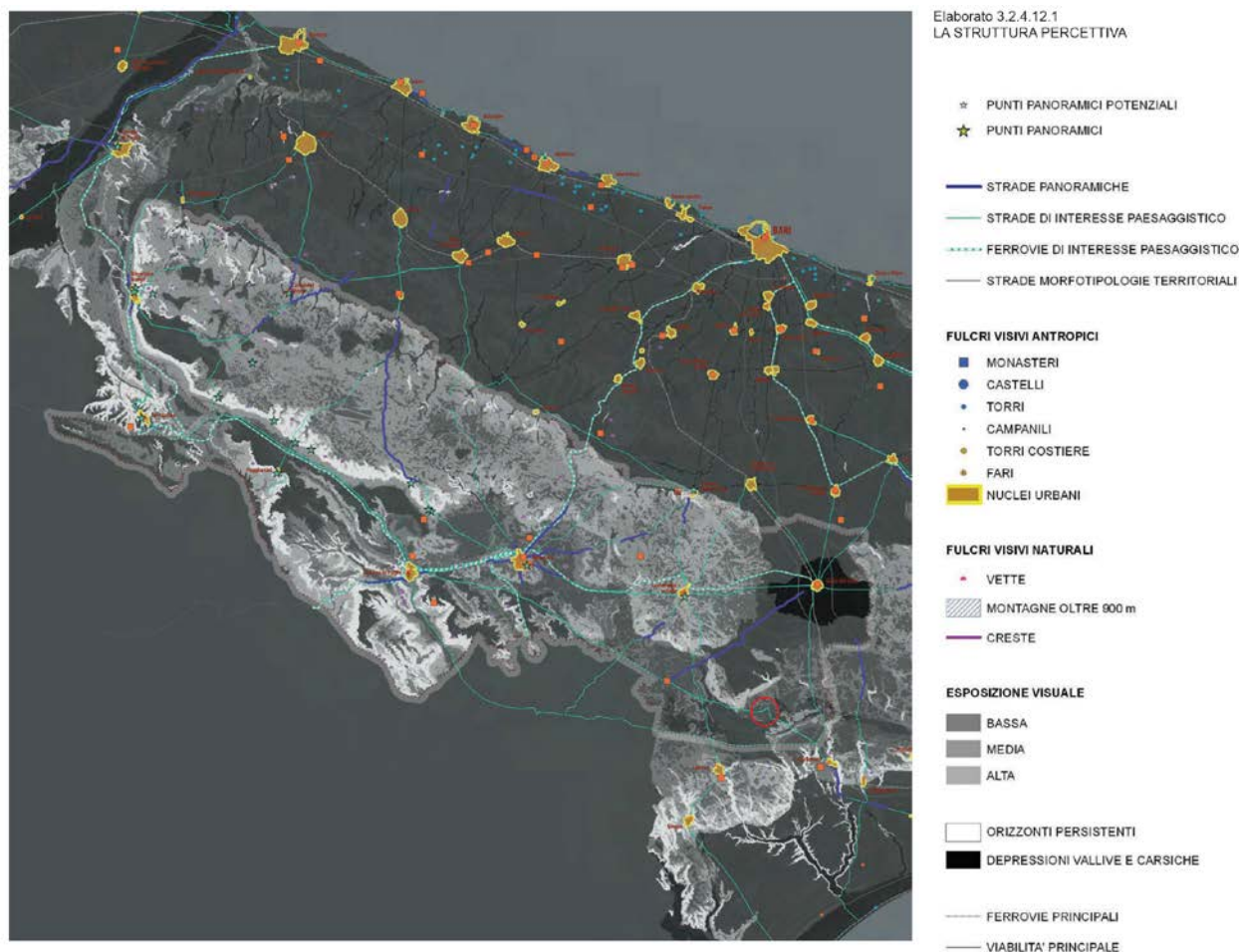


Figura 44: Stralcio del PPTR – Ambito 6 – Alta Murgia

Come si evince dalla localizzazione dell’impianto e dal relativo Buffer di 3km che rappresenta la Zona di Visibilità Teorica, il manufatto non è interessato da nessuno dei Valori Patrimoniali presenti nella su detta tavola di riferimento.

Inoltre è stata condotta un’analisi delle interferenze visive dell’impianto attraverso uno Studio di Intervisibilità.

La zona di visibilità teorica, che è stata definita seguendo le linee guida della Det. Dir. Servizio Ecologia 6 giugno del 2014-Regione Puglia, rappresenta l’area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e dove sono ubicati i principali punti di osservazione, individuati nei principali itinerari visuali di interesse paesaggistico, già noti

all'interno del Sistema delle Tutele del PPTR Puglia
(<http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/PPTRApprovato/index.html>)

All'interno della ZVT troveremo:

Tabella 7: elementi di carattere paesaggistico individuati nell'intorno dei 3 km dell'area di intervento

BP/UCP	CODICE	DENOMINAZIONE	TIPO	CATEGORIA
BP – Componenti Idrologiche – Fiumi e torrenti e acque pubbliche	LE0010	Lama di Castellaneta e Vallone Santa Maria		
UCP Componenti Idrologiche – Reticolo idrografico di connessione alla RER		Gravina del Porto		
UCP – Componenti delle aree protette	IT9120007	SIC-ZPS Murgia Alta		
BP – Componenti botanico vegetazionali		Boschi		

UCP Componenti botanico vegetazionali	–		Aree umide		
UCP Componenti botanico vegetazionali	–		Area di rispetto dei boschi		
UCP Componenti botanico vegetazionali	–		Pascoli e prati naturali		
UCP Componenti botanico vegetazionali	–		Formazioni arbustive in evoluzione naturale		
UCP Componenti Geomorfologiche	–		Doline		
UCP Componenti Idrologiche	–		Vincolo idrogeologico		

UCP Componenti Culturali e insediative – Tratturi e aree di rispetto		Regio tratturello alle Murge		
UCP Componenti Culturali e insediative – Tratturi e aree di rispetto		Tratturo Martinese		
UCP Componenti culturali e insediative – Siti storico culturali e aree di rispetto	MSC13601	Masseria Giannico	Masseria	Insediamiento
UCP Componenti culturali e insediative – Siti storico culturali e aree di rispetto		Masseria Facce Rosse	Masserie	Insediamiento

UCP – Componenti culturali e insediative – Siti storico culturali e aree di rispetto	MSC13602	Masseria Rossiello	Masserie	Insediamento
UCP – Componenti culturali e insediative – Siti storico culturali e aree di rispetto		Masseria Bellopiede	Masserie	Insediamento
UCP – Componenti culturali e insediative – Siti storico culturali e aree di rispetto		Masseria del Porto	Masserie	Insediamento
UCP – Componenti culturali e insediative – Siti storico culturali e aree di rispetto		Masseria Gravina	Masserie	Insediamento

UCP – Componenti culturali e insediative – Siti storico culturali e aree di rispetto	MSC13605	Masseria la Petrizza	Masserie	Insediamento
UCP – Componenti culturali e insediative – Siti storico culturali e aree di rispetto		Masseria Tafuri	Masserie	Insediamento
UCP – Componenti culturali e insediative – Siti storico culturali e aree di rispetto	MSC13609	Masseria delle Monache	Masserie	Insediamenti
UCP – Componenti culturali e insediative – Siti storico culturali e aree di rispetto	MSC13608	Masseria Cassano	Masserie	Insediamenti

UCP – Componenti culturali e insediative – Siti storico culturali e aree di rispetto		Masseria Copra	Masserie	Insediamenti
UCP – Componenti culturali e insediative – Siti storico culturali e aree di rispetto		Masseria Curvatta	Masserie	Insediamenti
UCP – Componenti culturali e insediative – Siti storico culturali e aree di rispetto		Edificio rurale		
UCP – Componenti culturali e insediative – Siti storico culturali e aree di rispetto	MSE46927	Masseria San Filippo	Masserie	Insediamenti

UCP – Componenti culturali e insediative – Siti storico culturali e aree di rispetto	MSC13607	Masseria Monachelle	Masserie	Insediamenti
UCP – Componenti culturali e insediative – Siti storico culturali e aree di rispetto		Edificio rurale		
UCP – componenti dei valori percettivi		Strada a valenza paesaggistica – SP22 – Via Appia		

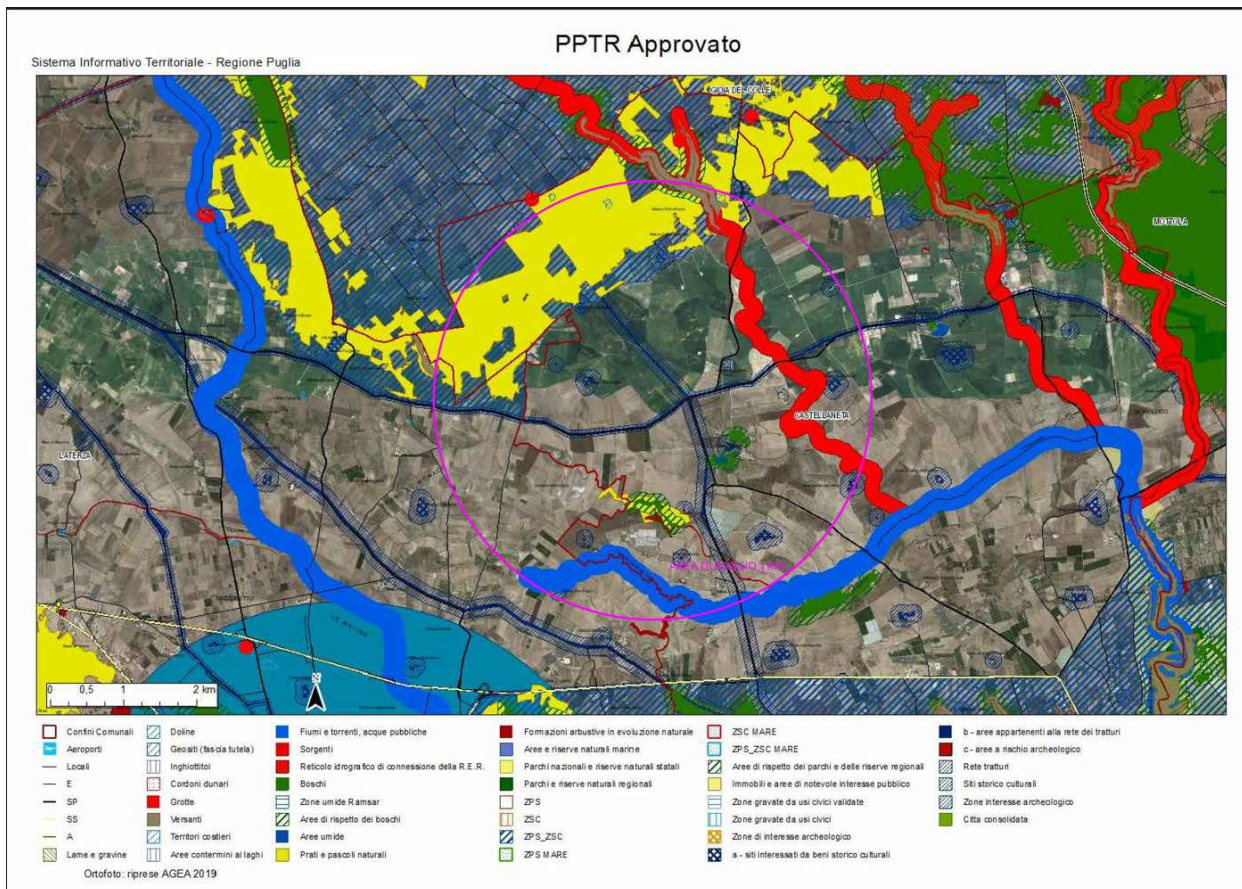


Figura 62: *elementi di interesse paesaggistico nell'area di interesse di 3 km*

Lo studio di Intervisibilità effettuato, sull'area d'impianto, prende come punti di osservazione sia quelli sopra menzionati, sia le infrastrutture viarie esistenti inserite all'interno del contesto di riferimento, ovvero la Strada Provinciale 21 e Strada Provinciale 22 che diventano veri e propri bacini visivi.

Come si evince dall'analisi, i punti di maggior visibilità, sono quelli relativi a:

- Siti Storico Culturali:
- Masseria Facce Rosse
- Strada provinciale n. 21
- Strada Provinciale n. 22

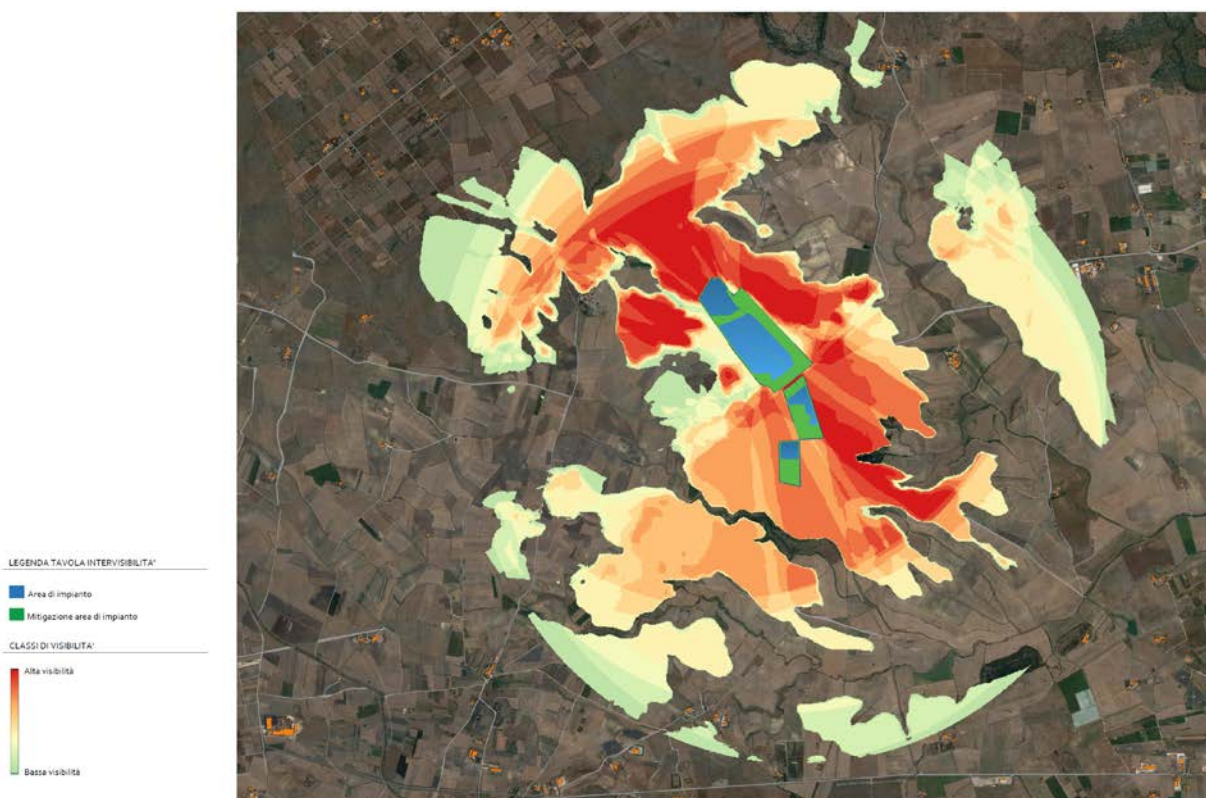


Figura 63: Individuazione dei bacini visivi e classi di visibilità area impianto

In merito a quanto sopra riportato è importante considerare che lo Studio di Intervisibilità non tiene conto della vegetazione e di altri ostacoli visivi diversi dalla Morfologia del Territorio. Il risultato è una Mappa di Intervisibilità Teorica estremamente cautelativa.

Pertanto gli impatti visivi risultano essere maggiori solo nei punti più prossimi all'area di intervento, si fa presente che lo studio effettuato è stato fatto senza tener conto delle opere di mitigazione arborea che schermerebbero qualsiasi interferenza con il paesaggio e con il patrimonio storico-culturale circostante.

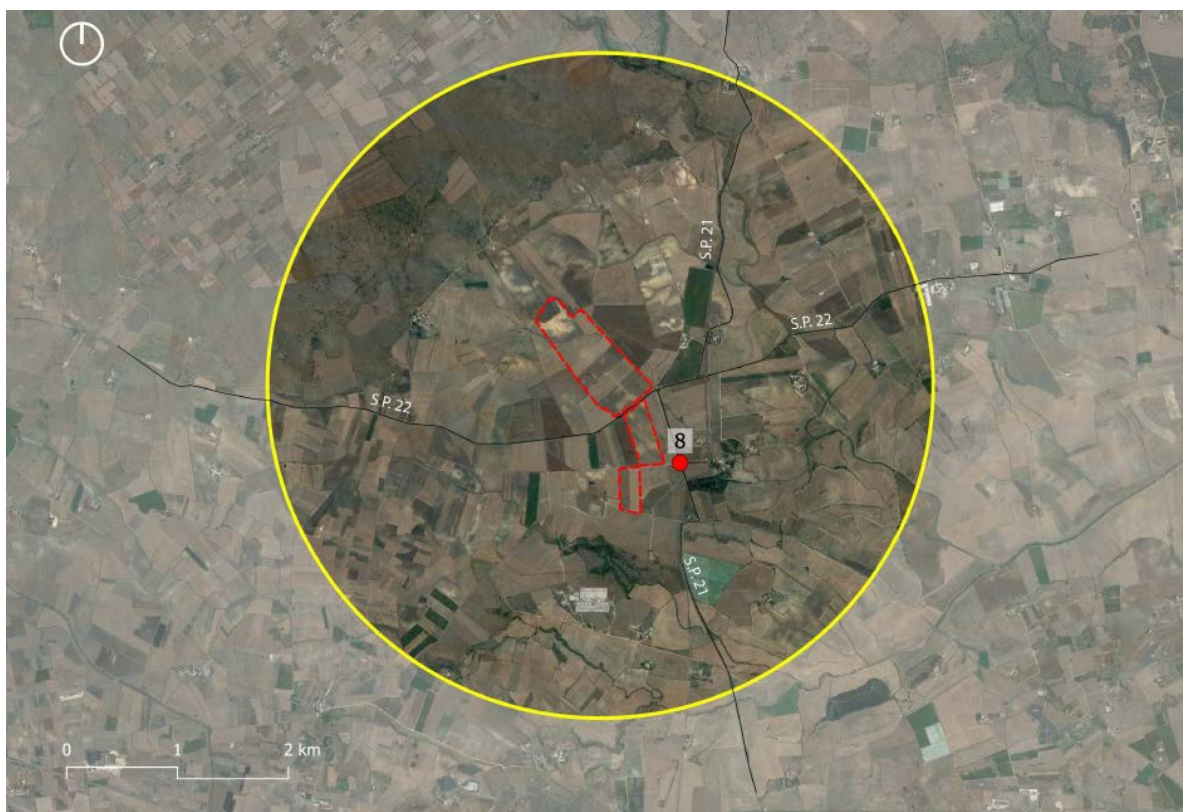


Figura 64: Ubicazione del primo punto in cui è stata scattata le foto per le simulazione (Punto 8 – Da strada provinciale n. 21)



Figura 65: foto da punto 8 – fotoinserimento Post operam

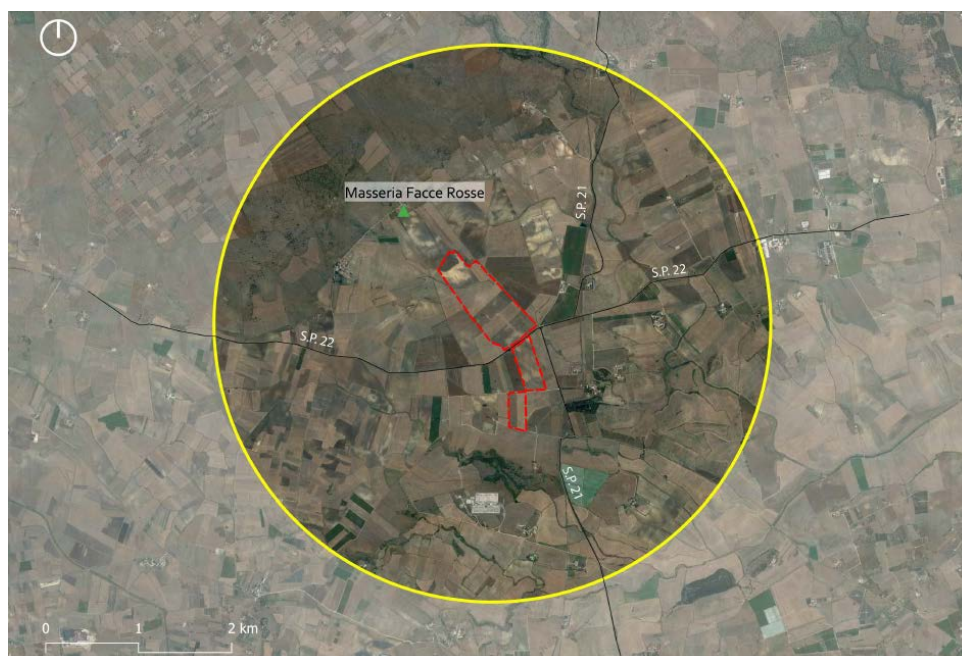


Figura 66: Ubicazione del secondo punto in cui è stata scattata le foto per le simulazione (Masseria Facce Rosse)



Figura 67: foto da Masseria Facce Rosse – fotinserimento post operam

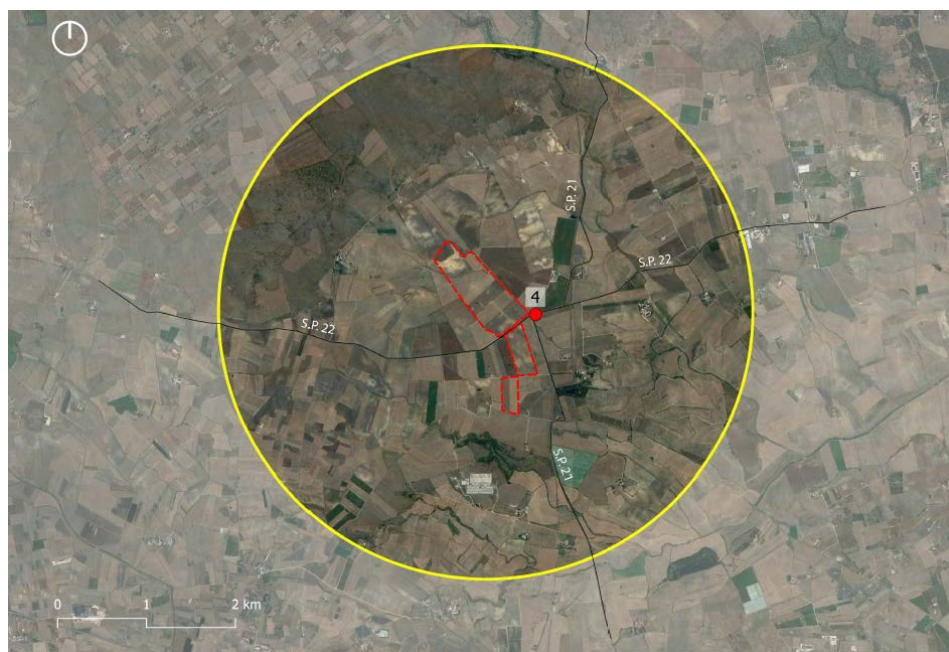


Figura 68: Ubicazione del terzo punto in cui è stata scattata le foto per le simulazione (punto 4 – da strada provinciale n.22)



Figura 69: foto da punto 4 – fotoinserimento Post operam

3.6.3 Impatto sul patrimonio culturale e identitario

Ai fini della valutazione del patrimonio culturale ed identitario saranno analizzate le *figure territoriali del PPTR* contenute all'interno del buffer di 3 km dall'impianto agrovoltaiico oggetto del presente studio, e per ognuna saranno considerati lo stato dei luoghi oltre ai caratteri identitari di lunga durata (vale a dire, le invarianti strutturali oltre alle regole di trasformazione del paesaggio).

In riferimento a questi ultimi elementi, si verificherà che il cumulo prodotto dagli impianti presenti nell'area vasta analizzata, non interferisca con le regole di producibilità delle stesse.

Secondo la cartografia del PPTR, la sola figura temporale rientrante nel buffer di 3 km è *“Alta Murgia”* appartenente all’ambito territoriale analogamente definito **Alta Murgia**.

Alta Murgia

Nell’articolazione in figure degli ambiti territoriali del PPTR, quello del’*Alta Murgia* comprende una suddivisione nell’Ambito denominato *“Alta Murgia”* e nella Figura denominata *“La fossa bradanica”*

La figura è caratterizzata da territorio lievemente ondulato e da un paesaggio fortemente omogeneo di dolci colline con suoli alluvionali profondi e argillosi, cui si aggiungono altre formazioni rocciose di origine plio-pleistocenica di natura calcareo-arenatica.

La figura dell’altopiano murgiano è caratterizzata da fenomeni carsici di grande rilievo e variamente articolati, sia in superficie (vallecole, depressioni, conche, campi solcati, dossi, lame e rocce affioranti), sia in profondità (doline a contorno sub circolare, pozzi, inghiottitoi, gravi, voragini, grotte). È pressoché inesistente la circolazione superficiale delle acque, convogliate nella falda freatica. Tale struttura morfologica, dal gradino pedemurgiano alla fossa bradanica secondo un gradiente nord-est/sud-ovest, determina l’estensione della figura territoriale

In questa struttura è possibile individuare alcune sfumature paesaggistiche caratterizzate da elementi ambientali e antropici di minore estensione (come piccoli boschi, sistemi rupicoli, pascoli arborati, zone umide ecc), che ne diversificano il paesaggio soprattutto in corrispondenza dei confini.

Verso sud-ovest, l’altopiano precipita con una balconata rocciosa (il Costone murgiano), verso la figura territoriale contermina della Fossa bradanica (cfr. infra) e

traguarda visivamente i profili degli Appennini lucani. Il costone rappresenta così l'elemento visivo persistente per chi attraversa la Fossa bradanica ed è caratterizzato da profondi valloni, steppa erbacea con roccia affiorante e un suggestivo e complesso sistema rupicolo. I grandi centri interpretano i condizionamenti della geomorfologia e dell'idrografia del territorio collocandosi a corona della figura territoriale, generalmente su aree tufacee in relazione alla captazione delle acque e lungo le infrastrutture viarie principali, che sono di attraversamento, parallele al mare e tangenti all'altopiano a Nord e a Sud.

La natura stessa del costone murgiano ha determinato il sistema binario jazzo collinare/masseria da campo, unita a una forte integrazione fra le ampie distese di pascolativo pietroso e le masserie attorno alle quali si sviluppano piccoli distretti di arboricoltura e colture specializzate per l'autoconsumo e il piccolo e medio commercio. Le figure organizzative della maglia agraria sono definite da frequenti muretti a secco che ricamano il territorio e si dispongono, in relazione alla morfologia, all'uso del suolo e alle lame. C'è comunque una prevalenza di unità proprietarie molto estese con scarsa parcellizzazione e caratterizzata da grandi spazi aperti. Il paesaggio rurale di Gravina e di Altamura, oltre a essere caratterizzato da un significativo mosaico periurbano in corrispondenza dei due insediamenti, si connota per una struttura rurale a trama fitta piuttosto articolata composta da oliveto prevalente, seminativo prevalente e dalle relative associazioni colturali.

In questo contesto, si colloca il progetto dell'impianto agrolvoltaico *Colangelo*, la cui interferenza con le regole di riproducibilità delle invarianti strutturali, può essere come di seguito riassunta:

In merito al sistema dei lineamenti morfologici: verranno mantenute e salvaguardate le stabilità idrogeomorfologiche dei versanti argillosi

In riferimento al sistema idrografico: pur trovandosi in prossimità di reticoli idrografici episodici, l'intervento non interferirà con tale sistema in quanto sarà collocato rispettando le fasce idrauliche di rispetto determinate dagli studi condotti;

In riferimento al sistema agro-ambientale: verrà salvaguardata la tipologia di coltivazione prevista (prevalente seminativo) senza toccare elementi come isole o lembi residui di bosco, inoltre l'interferenza con tale sistema sarà impercettibile in quanto le aree occupate, avranno una estensione infinitesimale rispetto all'estensione globale dei seminativi presenti nella figura territoriale analizzata;

In riferimento al sistema insediativo: verrà salvaguardato il sistema insediativo murgiano nonché le relazioni funzionali e visive

In riferimento al sistema insediativo sparso: non interferisce con il patrimonio storico rurale;

In riferimento al sistema masseria-cerealicola iazzo: le aree di intervento non interferiscono direttamente con le masserie presenti salvaguardandole.

3.6.4 Impatto acustico cumulativo

In riferimento alla componente acustica l'analisi sugli impatti non ha evidenziato criticità per la fase di esercizio vista l'assenza di fonti di rumore rilevanti. Le uniche fonti di rumore presenti, di lieve entità, saranno caratterizzate dalle emissioni dei sistemi di raffreddamento dei cabinet e i trasformatori. La distanza del sito dagli altri impianti presenti sul territorio non comporta quindi la presenza di impatti cumulativi

dovuti all'attuazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto. Per un approfondimento si rimanda alla "Relazione di impatto acustico".

3.6.5 Impatto cumulativo su suolo e sottosuolo

Per quanto concerne gli impatti cumulativi su suolo e sottosuolo - I sottotema: consumo di suolo, secondo la *DGR 2122 del 23/10/2012 e l'atto dirigenziale regionale di attuazione determinazione interdirigenziale n. 162 del 6 giugno 2014*, è necessario rispettare le condizioni del "criterio A":

Indice non superiore a 3;

Indice IPC, secondo i criteri indicati dalla Circolare 32-3-2009 dell'Agenzia delle Entrate che descrive i criteri per l'inclusione delle rendite derivanti dalla produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici nel reddito agrario, inferiore al 2-3%.

Il riferimento per la Valutazione di Impatto Cumulativo, legata al consumo e all'impermeabilizzazione di suolo, con considerazione anche del rischio di sottrazione suolo fertile e di perdita di biodiversità dovuta all'alternazione della sostanza organica de terreno, è costituito dalle Aree vaste individuate al sottotema I / Criterio A (Fotovoltaico con fotovoltaico) delle allegate direttive tecniche di cui alla D.D. n. 162/2014. Tale valutazione sarà condotta individuando un'Area di valutazione Ambientale (AVA) avente superficie pari alla superficie coperta dall'impianto oggetto di valutazione, al netto delle Aree Non Idonee come definite dal R.R. n. 24/2010.

Di seguito si riporta l'estratto della Determina Dirigenziale del 06 giugno 2014, n. 162

AVA = Area di Valutazione Ambientale (AVA) nell'intorno dell'impianto, al netto delle aree non idonee (da R.R. 24 del 2010) in m²;

si calcola tenendo conto:

- S_i = Superficie dell'impianto preso in valutazione in m²;
- R raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione
 $R = (S_i/\pi)^{1/2}$;
- Per la valutazione dell'Area di Valutazione Ambientale (AVA) si ritiene di considerare 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:

$$R_{AVA} = 6 R$$

da cui

$$AVA = \pi R_{AVA}^2 - \text{aree non idonee}$$

All'interno della AVA si effettua la verifica speditiva legata all'Indice di Pressione Cumulativa:

$$IPC = [100 \times SIT / AVA] \leq 3$$

dove SIT è la sommatoria delle superfici degli impianti fotovoltaici appartenenti al dominio degli impianti da considerare per la valutazione degli impatti cumulativi e IPC costituisce un'indicazione di sostenibilità sotto il profilo dell'impegno di SAU (superficie agricola utile). La verifica speditiva consiste nel verificare che IPC sia non superiore a 3.

Per l'area in oggetto, l'Indice di Pressione Antropica risulta pari a 0,11, e quindi **inferiore a 3**, limite previsto dall'atto dirigenziale. **Pertanto, risulta soddisfatta la verifica dell'indice di pressione cumulativa.**

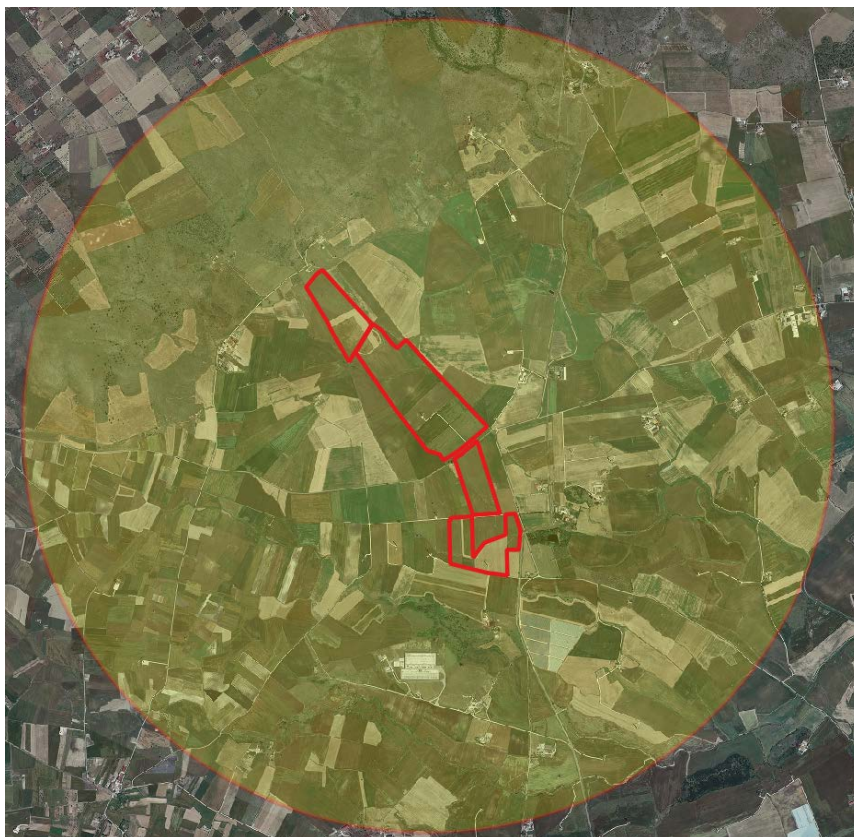


Figura70: Area di Valutazione Ambientale impianto "Colangelo" per la valutazione del "consumo di suolo"

Inoltre, bisogna tener conto delle misure di mitigazione e compensazione previste che rappresenteranno un valore aggiunto al territorio.

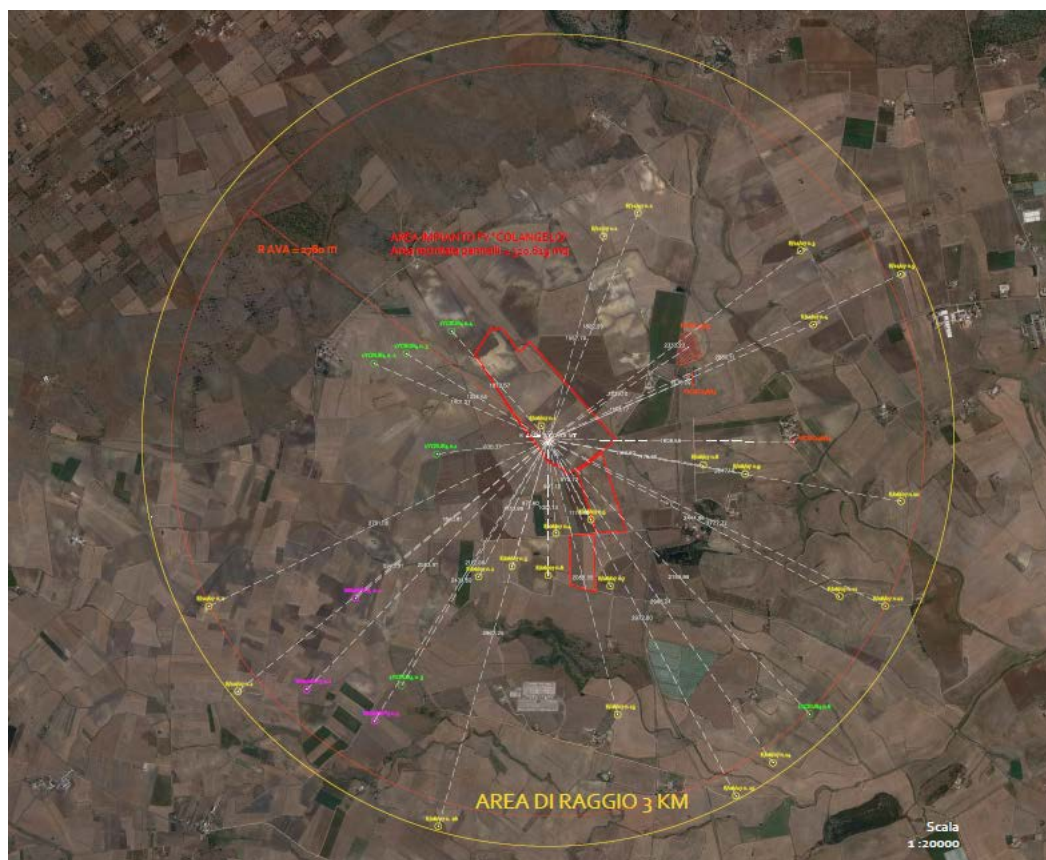


Figura 71: Estratto cartografico CART_05 "Tavola degli impatti cumulativi".

Analisi consumo di suolo rispetto agli aggiornamenti del D.lgs 199/2021

Per l'analisi del consumo di suolo rispetto agli aggiornamenti introdotti dal D. Lgs 199/2021 è possibile evidenziare come all'interno del raggio AVA, calcolato con la metodologia sopra descritta, non ricadono beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda del D. Lgs 42/2004 previsti dall'art. 20 comma 8 lett. c-quarter del D. Lgs 199/2021. Inoltre, considerando un buffer di 1 km dalle aree annoverate come Aree non idonee FER (Beni Culturali – Immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico) collocate nelle vicinanze dell'impianto, non vi è intersezione tra i buffer indicati e il raggio AVA.

4 ALTERNATIVE DI PROGETTO

4.1. Alternativa zero

L'alternativa o "opzione zero" corrisponde alla "non realizzazione" dell'opera e costituisce una base di comparazione dei risultati valutativi dell'azione progettuale.

Le considerazioni precedentemente richiamate possono meglio evidenziarsi, riassumendo quali potrebbero essere le conseguenze nel caso della non realizzazione dell'impianto agrovoltaico in questione quindi, della così detta "opzione zero":

Il mancato "beneficio ambientale" riveniente dalla coltivazione previste dal "progetto agricolo" in grado di evitare l'immissione in atmosfera di circa 54 CO₂ tonn eq. per anno; ciò rispettando le norme comunitarie e nazionali che inducono ad una costante riduzione della CO₂, quale elemento clima alterante. Appare a tal proposito opportuno riportare che l'attuale situazione mondiale porta a calcolare in circa 408-410 ppm. la CO₂ presente mediamente nell'atmosfera, valore che non è mai stato così alto da oltre 800.000 anni; anche un piccolo contributo di circa 54 tonn/anno di CO₂ eq. rende un reale beneficio;

Il mancato beneficio in termini occupazionali di risorse e professionalità del territorio in questione;

Il mancato profitto in termini di produttività agricola in quanto il progetto agricolo proposto non genererebbe i benefici agricoli, reddituali e ambientali dimostrati

Persistenza di uno stato di semi abbandono dei terreni con incremento delle caratteristiche tipiche delle aree in stato di pre-desertificazione e quindi di continua perdita delle caratteristiche organolettiche dei prodotti coltivati;

Irrisoria redditualità anche nel voler "affittare" a colture i terreni interessati

Persistenza di uno di uno stato di passività reddituale;

Maggiore sicurezza civile nel poter garantire, alla popolazione di Castellaneta e dei comuni limitrofi, il rafforzamento della rete elettrica esistente di alta tensione (RTN) e relativo efficientamento con conseguente decremento dei possibili disservizi e cadute di tensione;

Possibilità di recepire le energie prodotte dagli impianti fotovoltaici posti nell'intorno vasto di Castellaneta; tale aspetto comporta un reale "beneficio ambientale" in termini di "decarbonizzazione" e quindi di mancata produzione della medesima quantità di energia fotovoltaica prodotta da fonti fossili;

Se ne conclude che, in uno scenario futuro, la scelta della "opzione zero" e, quindi, della non realizzazione dell'opera in progetto è in assoluto molto penalizzante, per le ragioni sopra descritte ed appena accennate e complessivamente svantaggiosa se confrontata con le attuali condizioni di semi abbandono e di completa passività reddituale.

Si vuole inoltre sottolineare che la mancata realizzazione del progetto dell'impianto agrovoltaiico andrebbe nella direzione opposta rispetto agli obiettivi di sviluppo sostenibile individuati nel Piano Strategico di Sviluppo Regionale 2020-2030 i quali considerano la decarbonizzazione come una tematica intimamente interconnessa alla produzione di energia da fonti rinnovabili e inevitabilmente impattante sui costi della gestione caratteristica del tessuto industriale pugliese.

Ad integrazione di quanto sopra, si aggiunge che la rimozione, a fine vita, di un impianto agrovoltaiico come quello proposto risulta essere estremamente semplice e rapida. Questa tecnica di installazione, per sua natura, consentirà il completo ripristino della situazione preesistente all'installazione dei pannelli.

In definitiva, si può pertanto asserire, con oggettività e certezza, che il bilancio ambientale dell'intervento è significativamente positivo e che l'analisi volge a sfavore della "opzione zero" e quindi di non realizzazione dell'impianto agrovoltaico proposto.

4.2. Alternative relative alla concezione del progetto

La concezione del progetto prevede il connubio tra la realizzazione di un impianto fotovoltaico e lo sviluppo di un progetto agricolo strutturato. L'idea progettuale prevede di integrare l'impianto fotovoltaico con la coltivazione di diverse colture quali principalmente grano e la messa a dimora di specie autoctone sia per la mitigazione che per il miglioramento della biodiversità tra le file dei tracker.

E' importante tenere presente che per impianti fotovoltaici di larga taglia si necessita di ampie superfici, non disponibili in zone industriali e non accessibili dal punto di vista economico.

Considerando che l'area si colloca in un contesto agricolo il progetto prevede:

Per preservare la fertilità dei suoli, durante la preparazione del terreno di posa, si prevede di evitare lo scotico.

L'utilizzo di leguminose autoriseminanti nell'area libera sotto i pannelli che verranno gestite, ove compatibile, tramite la pratica del sovescio

La realizzazione di un progetto agricolo che prevede la coltivazione di diverse specie autoctone (grano, specie cerealicole varie e leguminose, ecc).

La scelta è quella di realizzare un impianto di grande taglia dove, si uniscono alla maggiore efficienza nella gestione di impianti di questa taglia, una massimizzazione nell'utilizzo dell'area disponibile e una migliore capacità nell'implementazione di sistemi

di mitigazione degli impatti ambientali generati dalla costruzione ed esercizio dell'impianto.

5.3 Alternative relative alla tecnologia

Per quanto riguarda le tecnologie scelte si è deciso di puntare alla massimizzazione della captazione della radiazione solare annua. Per questo motivo si è deciso di utilizzare nell'area di impianto trackers monoassiali.

Tale scelta è stata determinata anche valutando che, ormai, quella dei tracker risulta essere una tecnologia consolidata che consente di massimizzare la produzione di energia, mantenendo il bilancio economico positivo sia in considerazione del costo di installazione che quello di O&M.

Inoltre, sempre nell'ottica di una massimizzazione della captazione della radiazione solare, si è deciso di utilizzare moduli fotovoltaici ad alta potenza (575W) di ultima generazione per la struttura con tracker monoassiali.

L'utilizzo su tutta l'area di impianto della sola tecnologia con struttura fissa, non garantirebbe, a fronte della medesima superficie occupata, la medesima quantità di radiazione solare captata e conseguentemente di energia elettrica prodotta.

Per quanto riguarda gli inverter, si è minimizzato il numero di Power station, concentrando la trasformazione energetica in pochi punti dedicati.

5.4 Alternative all'ubicazione

Da una analisi territoriale è facile notare che il territorio della Provincia di Taranto è interessato da molte aree di valore paesaggistico e quindi classificate come aree non idonee dal Regolamento Regionale 30 dicembre 2010, n. 24. Di conseguenza, si è scelto di localizzare il progetto in un'area al di fuori da elementi sensibili quali vincoli paesaggistici ed elementi della Rete Natura 2000.

Inoltre l'impianto è stato collocato in area agricola, per le motivazioni già esposte nei paragrafi precedenti.

Anche in questo caso si è certamente deciso di evitare aree interessate da colture di pregio e invece utilizzare terreni marginali e poco sfruttati.

Infine, l'impianto è stato collocato in area agricola in quanto, l'idea progettuale prevede di integrare l'impianto fotovoltaico con un progetto agricolo strutturato che prevede la coltivazione di specie autoctone e redditive quali grano, colture cerealicole e leguminose.

5.5 Alternative relative alle dimensioni planimetriche

Il progetto ha puntato ad ottimizzare l'interfila tra le strutture dei traker monoassiali, in maniera da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno coniugandolo alla produzione di energia da fonte solare. I pali di sostegno sono distanti tra loro 9 metri per consentire la coltivazione e garantire la giusta illuminazione al terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento.

La realizzazione un impianto di grande taglia consente di concentrare in un unico sito i potenziali impatti, al fine di poter meglio gestire gli interventi gestionali e compensatori

connessi. In tal senso, anche dal punto di vista ambientale e paesaggistico risulta più efficiente gestire interventi di mitigazione e compensazione, che, per l'efficienza dei grandi impianti, consentono di disporre di maggiori risorse per implementare opere di compensazione quali quelle precedentemente descritte.

6 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

5.1. Ambiente fisico – Aria e clima

Il clima della regione Puglia varia in relazione alla posizione geografica e alle quote sul livello medio marino delle sue zone. Nel complesso la regione è caratterizzata da un clima mediterraneo composto da estati abbastanza calde e poco piovose ed inverni non eccessivamente freddi e mediamente piovosi, con abbondanza di precipitazioni durante la stagione autunnale.

Le temperature medie sono di circa 15 – 16 °C con valori medi più elevati nell'area ionico-salentina e più basse nel Sub-Appennino Dauno e Gargano. Le estati sono abbastanza calde con temperature comprese fra i 25 – 30 °C e punte di oltre 40 °C nelle giornate più calde. Sul versante ionico nel periodo estivo si possono raggiungere temperature particolarmente elevate, anche superiori a 30 – 35 °C per lungo tempo. Gli inverni sono relativamente temperati e la temperatura scende di rado sotto i 0°C, tranne nelle quote più alte del Sub-Appennino Dauno e del Gargano. Nella maggior parte della regione la temperatura media invernale non è inferiore a 5 °C. la neve ad eccezione delle aree di alta quota del Gargano e del Sub-Appennino, è rara.

Il valore medio annuo delle precipitazioni è estremamente variabile. Le aree più piovose sono il Gargano, il Sub-Appennino Dauno e il Salento sud orientale, ove i valori medi di precipitazione sono superiori a 800 mm/anno. Valori di precipitazione annua in media

inferiori a 500 mm/anno si registrano nell'area tarantina e nel Tavoliere. Nella restante porzione del territorio le precipitazioni medie annue sono generalmente comprese tra i 500 e i 700 mm/anno.

Le precipitazioni sono in gran parte concentrate nel periodo autunnale (novembre - dicembre) e invernale, mentre le estati sono relativamente secche che, con precipitazioni nulle anche per lunghi intervalli di tempo o eventi di pioggia intensa molto concentrati, ma di breve durata, specialmente nell'area salentina. Questo clima fa sì che alla ricarica degli acquiferi contribuiscano significativamente solo le precipitazioni del tardo periodo autunnale e quelle invernali.

Si riporta in seguito una sintetica trattazione delle emissioni di inquinanti in atmosfera e delle relative opere di mitigazione, per la fase di costruzione e per la fase di dismissione.

Vista la bassa significatività degli impatti data dell'esiguo numero di mezzi impiegati che opereranno esclusivamente all'interno dell'impianto con velocità estremamente ridotte, data la scarsa presenza di recettori in prossimità del sito e date le misure di mitigazione previste non si ritiene necessario modellare le emissioni in atmosfera derivanti dalle fasi di costruzione e dismissione.

Durante la fase di esercizio non sono attesi potenziali impatti negativi sulla qualità dell'aria, vista l'assenza di significative emissioni di inquinanti in atmosfera. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico e della Stazione di utenza. Inoltre, saranno previsti gli interventi di gestione dell'impianto olivicolo, principalmente le attività prevederanno l'intervento di una macchina potatrice e di una macchina per la raccolta meccanizzata delle olive.

Non sono previste attività di manutenzione per la linea di connessione, pertanto dato il numero limitato dei mezzi coinvolti, l'impatto è da ritenersi non significativo.

Analogamente alla fase di cantiere, anche in esercizio per quanto riguarda la produzione di polveri saranno adottate, ove necessario, le seguenti misure a carattere operativo e gestionale:

- In fase d'esercizio dovranno essere utilizzate macchine operatrici e di trasporto omologate, attrezzature in buone condizioni di manutenzione e a norma di legge, macchinari dotati di idonei silenziatori e marmitte con l'obiettivo di ridurre alla fonte i rischi derivanti dall'esposizione alle emissioni inquinanti nell'ambiente esterno.
- In fase di cantiere dovranno essere adottate tutte le precauzioni per ridurre la produzione e la propagazione delle polveri soprattutto durante la stagione estiva ed in condizioni di forte vento, in particolare dovranno essere bagnate le aree di movimento terra, i cumuli di materiale nelle aree di cantiere e la viabilità sterrata all'interno dei singoli lotti.
- La velocità di transito dei mezzi dovrà essere limitata al fine di ridurre il sollevamento delle polveri.
- I motori dei mezzi circolanti nell'area di intervento, ogni qualvolta ciò sia possibile, dovranno essere spenti.

L'esercizio del Progetto determina un impatto positivo sulla componente atmosfera, consentendo un notevole risparmio di emissioni, sia di gas ad effetto serra che di macro inquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali.

In termini di fissazione del Carbonio netto le piante arboree, visto il loro ciclo poliennale, sono più efficienti rispetto alle piante erbacee; questa capacità delle piante arboree può

essere inoltre aumentata con delle strategie di coltivazione, come per esempio la gestione del suolo, attraverso l'uso di *cover crops* (per un maggiore accumulo di carbonio) che eviti la lavorazione del terreno. È importante precisare che le piante assorbono CO₂ dall'atmosfera e rilasciano ossigeno (O₂). Una porzione della CO₂ assorbita ritorna nell'atmosfera attraverso la respirazione, mentre una parte è stoccata in varie componenti organiche, creando così un "*carbon sink*", ovvero un sito di accumulo del Carbonio.

Sebbene le piante agrarie abbiano un ciclo vitale breve rispetto a quello delle specie forestali e non coprano permanentemente il suolo con la chioma, possiedono un alto potenziale di fissazione del Carbonio e l'ulivo, tra le colture agrarie, è una specie che possiede un ciclo vitale più lungo (in alcuni casi millenario), quindi di grande importanza nell'assorbimento della CO₂ atmosferica (Van der Werf *et al.*, 2009).

L'olivo in particolare mostra una capacità di stoccaggio del Carbonio pari a 9.542 t di CO₂/anno/ettaro e, ove fossero considerati i frutti e i residui di potatura cumulati nelle strutture permanenti per singola pianta, con 28.916 kg di CO₂/anno/pianta (Proietti *et al.*, 2016).

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione, esercizio e dismissione) non presenta particolari interferenze con la componente aria e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità. Al contrario, si sottolinea che l'impianto di per sé costituisce un beneficio per la qualità dell'aria, in quanto consente la produzione di energia elettrica senza il rilascio di emissioni in atmosfera, tipico della produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

In merito a quanto analizzato per la componente atmosfera, si rappresenta che gli impatti positivi in termini di risparmio di inquinanti durante i 30 anni di vita utile

dell'opera, siano di gran lunga maggiori rispetto alla produzione di polveri durante la fase di cantiere ed alla movimentazione di terra per le colture

5.2. Ambiente fisico – Atmosfera: impatto e mitigazioni

Fase di cantiere

Inquinamento atmosferico per sollevamento polveri da attività di cantiere: durante tale attività verranno effettuate una serie di lavorazioni quali scavi e movimentazioni di terra che determinano la produzione di polveri; trattasi di un effetto temporaneo, la cui durata sarà limitata nel tempo alla durata del cantiere, e che sarà circoscritta alle aree più prossime a quella di intervento.

Inquinamento atmosferico per emissioni transito mezzi pesanti in fase di cantiere: la combustione degli idrocarburi che alimentano i mezzi di cantiere (macchine per il movimento terra, ecc.) in transito e sosta nei terreni in esame determinerà un lieve peggioramento della qualità dell'aria. Le sostanze inquinanti emesse saranno essenzialmente biossido di zolfo, ossidi di azoto, monossido di carbonio e particelle sospese totali.

Impatti attesi: Scarsamente significativi in quanto strettamente legati al periodo di cantiere.

Fase di esercizio

Inquinamento atmosferico per traffico generato dalle attività di manutenzione: l'attività legata al traffico generato dall'operaio addetto alla manutenzione dell'impianto.

Impatto atteso: scarsamente significativo

Fase di dismissione

Gli impatti ambientali su atmosfera e clima in fase di dismissione dell'impianto e delle opere di connessione sono paragonabili a quelli previsti in fase di cantiere.

Inquinamento atmosferico per emissione di polveri: durante le fasi di dismissione dell'impianto e delle opere di connessione potrebbero essere effettuate una serie di attività legate a piccola movimentazione della terra. Trattasi di un effetto temporaneo, la cui durata sarà limitata nel tempo alla durata del cantiere, e che sarà circoscritta alle aree più prossime a quella di intervento.

Inquinamento atmosferico dovuto al traffico veicolare: durante la fase di dismissione, l'inquinamento dovuto al traffico veicolare è quello tipico degli inquinanti a breve raggio, che, analogamente a quanto riportato per la fase di cantiere, non saranno emesse in quantità e per un tempo tale da compromettere in maniera significativa la qualità dell'aria. Peraltro, l'incremento del traffico veicolare indotto dalle attività di smantellamento delle opere di progetto, può considerarsi ancora minore rispetto a quello previsto per la fase di cantiere.

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente ambientale Aria e Fattori Climatici si sono poste in essere le seguenti mitigazioni:

Nel trattamento e nella movimentazione del materiale saranno adottati i seguenti accorgimenti:

nei processi di movimentazione saranno utilizzate scarse altezze di getto e basse velocità d'uscita;

i carichi di inerti fini che possono essere dispersi in fase di trasporto saranno coperti;

verranno ridotti al minimo i lavori di raduno, ossia la riunione di materiale sciolto;

minimizzazione dei percorsi di trasporto dei materiali.

In riferimento ai depositi di materiale saranno adottati i seguenti accorgimenti:

bagnatura delle superfici in cantiere laddove necessario.

saranno ridotti i tempi in cui le aree di cantiere e gli scavi rimangono esposti all'erosione del vento;

le aree di deposito di materiali sciolti saranno localizzate lontano da fonti di turbolenza dell'aria;

i depositi di materiale sciolto verranno adeguatamente protetti mediante misure come la copertura con stuoie, teli o copertura verde.

Infine, in riferimento alle aree di circolazione nei cantieri saranno intraprese le seguenti azioni:

pulitura sistematica a fine giornata delle aree di cantiere con macchine a spazzole aspiranti, evitando il perdurare di inutili depositi di materiali di scavo o di inerti;

pulitura ad umido degli pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere;

programmazione, nella stagione anemologicamente più attiva, di operazioni regolari di innaffiamento delle aree di cantiere;

recintare le aree di cantiere con reti antipolvere di idonea altezza in grado di limitare all'interno la sedimentazione delle polveri;

controllare le emissioni dei gas di scarico dei mezzi di cantiere ovvero del loro stato di manutenzione;

impiego di mezzi di cantiere conformi alle più aggiornate normative europee.

5.3. Ambiente idrico: impatto e mitigazioni

Gli elementi da prendere in considerazione per la caratterizzazione della componente, in relazione alla tipologia di opera in esame, sono:

Utilizzo di acqua nelle fasi lavorative;

Gestione della risorsa idrica in rapporto alla funzione dell'opera nella fase di esercizio;

Possibili fonti di inquinamento;

Influenza dell'opera sull'idrografia e idrogeologia del territorio;

Influenza sull'idrografia e sull'idrologia in seguito alla dismissione dell'opera.

Fase di cantiere

Nella fase di cantiere è previsto l'utilizzo di acqua per il lavaggio dei mezzi, per la bagnatura dei piazzali e delle terre oggetto di movimentazione di modestissima entità.

Le acque in esubero, o quelle relative ai lavaggi di cui si è detto, sono da prevedersi in quantità estremamente ridotte, e comunque limitate alle singole aree di intervento. Si tratterà, quindi, di impatti puntuali che potrebbero subire una leggera amplificazione e diffusione in corrispondenza di eventi meteorici di notevole importanza, a causa dell'azione dilavante delle acque di precipitazione, che in aree di accumulo di materiale edile, oltre che di scavo, potrebbe rivelarsi negativa per l'ambiente circostante o per il sottosuolo.

Infine, le acque sanitarie relative alla presenza del personale verranno eliminate dalle strutture di raccolta e smaltimento di cantiere, per cui il loro impatto è da ritenersi nullo.

Fase di esercizio

Rispetto al dilavamento delle acque meteoriche, **le opere in progetto non modificano la permeabilità né le condizioni di deflusso nell'area di esame, infatti, come precedentemente esposto e come ampiamente analizzato nello studio di compatibilità idraulica, l'ubicazione dell'elettrodotto e le soluzioni di attraversamento delle interferenze sono state valutate in modo da non interferire con il regolare deflusso delle acque superficiali.**

In conseguenza di quanto detto, **non sussistono condizioni tali per cui possano prevedersi impatti significativi sull'idrografia superficiale e/o sotterranea.**

Fase di dismissione dell'impianto

Gli impatti che si determinano in fase di dismissione dell'impianto sono simili a quelli valutati in fase di cantiere, sebbene in misura sensibilmente ridotta, trattandosi di lavorazioni di minore entità.

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente ambiente idrico si sono poste in essere le seguenti mitigazioni:

non interessamento del sottosuolo con fondazioni tramite semplice infissione dei sistemi di supporto dei pannelli;

scelta progettuale del sito di impianto non interessato da corsi d'acqua superficiali;

l'ubicazione dell'elettrodotto e le soluzioni di attraversamento delle interferenze è stata valutata in modo da non interferire con il regolare deflusso delle acque superficiali.

5.4. Suolo e sottosuolo: impatto e mitigazioni

Fase di cantiere

Dallo studio geologico si evince come la realizzazione dell'impianto non richiederà l'esecuzione di interventi tali da comportare sostanziali modificazioni del terreno, in quanto sono state privilegiate soluzioni che minimizzano le operazioni di scavo e riporto, volte a rispettare l'attuale morfologia del sito peraltro alquanto pianeggiante.

Per l'impianto agrovoltaico non sono previsti rilevanti movimenti terra se non quelli dovuti allo scavo superficiale per le cabine e gli edifici, all'approfondimento fino al raggiungimento del piano di posa delle fondazioni, allo scavo per la posa dei cavidotti interrati ed al modesto livellamento.

Successivamente alla realizzazione delle opere di fondazioni (edifici, fondazioni macchinario, etc) sono previsti rinterrati fino alla quota di - 30 cm dal p.c. e trasferimento a discarica autorizzata del materiale in eccesso.

Coerentemente con quanto disposto dall'art. 186 del correttivo al Codice Ambientale (D. Lgs. 4/08), il riutilizzo in loco di tale quantitativo di terre (per rinterrati, riempimenti, rimodellazioni e rilevati) viene effettuato nel rispetto di alcune condizioni:

L'impiego diretto delle terre escavate deve essere preventivamente definito;

La certezza dell'integrale utilizzo delle terre escavate deve sussistere sin dalla fase di produzione;

Non deve sussistere la necessità di trattamento preventivo o di trasformazione preliminare delle terre escavate ai fini del soddisfacimento dei requisiti merceologici e di qualità ambientale idonei a garantire che il loro impiego ad impatti qualitativamente e quantitativamente diversi da quelli ordinariamente consentiti ed autorizzati per il sito dove sono desinate ad essere utilizzate;

Deve essere garantito un elevato livello di tutela ambientale.

Le terre non devono provenire da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica;

Le loro caratteristiche chimiche e chimico-fisiche siano tali che il loro impiego nel sito prescelto non determini rischi per la salute e per la qualità delle matrici ambientali interessate ed avvenga nel rispetto delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee, della flora, della fauna degli habitat e delle aree naturali protette.

La parte rimanente, previa verifica analitica - sarà eseguita una caratterizzazione dei cumuli finalizzata alla classificazione di pericolosità del rifiuto (All. H parte IV Dlgs 152 / 2006) e alla determinazione della discarica per lo smaltimento intergenerale (DM 3 / 8 / 2005) - sarà avviata al corretto smaltimento o riutilizzo.

In fase di cantierizzazione ci sarà consumo idrico ai fini dell'attecchimento delle piante arboree ed arbustive che saranno impiantate a fronte di un consumo annuo stimato pari a circa 1000 - 1300 mc di acqua (stagione irrigua da maggio a settembre, in condizioni di deficit controllato), nella fase di impianto del progetto agricolo - fase di cantierizzazione - le risorse idriche utilizzate riguardano solo la fase di post trapianto con l'adacquamento delle piantine, la distribuzione irrigua in post trapianto, riguarda circa 150/200 mc che saranno distribuiti nei 2/3 giorni successivi all'operazione di campo (in funzione della variabile climatica).

In sede di realizzazione dell'impianto, sarà conservata la possibilità di sviluppare le colture previste da progetto poiché saranno realizzate in primo ordine la viabilità esterna (accesso alle aree) e la viabilità interna tracciando i percorsi e regolamentando tutti i tracciati (primari e secondari) a servizio dell'area di impianto e delle cabine presenti all'interno dell'area di progetto. La realizzazione preliminare della viabilità consente l'accesso ai mezzi agricoli segregando gli accessi dai mezzi e/o risorse impegnate nella fase di cantiere e più in generale costruttiva. La continuità delle attività agricole è assicurata da una ottimale coesistenza in campo che permette il rispetto dei parametri

agroambientali e agronomici determinanti per una coerente attività vegeto-produttiva delle colture.

Con specifico riferimento alla coltura delle leguminose prevista in gran parte nelle aree sottese dai moduli fotovoltaici, essa sarà attivata per step successivi in funzione dell'avanzamento della costruzione e compatibilmente con il periodo dell'anno maggiormente favorevole per la semina delle leguminose. Nella figura seguente è mostrato lo stato di avanzamento ultimo dell'attività colturale.

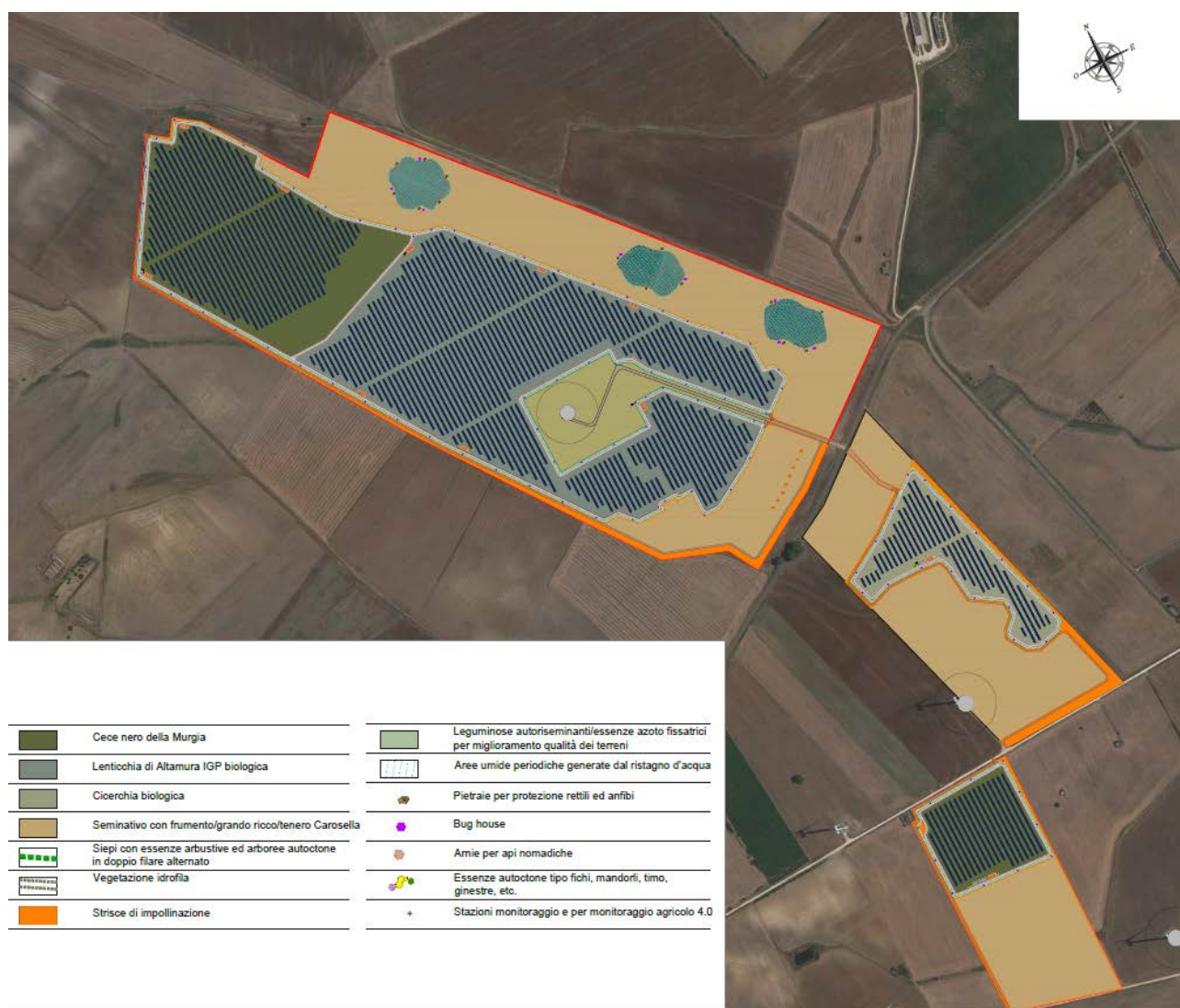


Figura 72: Stato ultimo colturale

Con particolare riferimento al valore di consumo di suolo, nel seguito si propone prospetto di sintesi relativo alla fase di cantiere riportante le principali superfici interessate da:

Tabella 8: Tabella riferita al consumo di suolo-fase di cantiere

POTENZA DC IMPIANTO					26,64090			
POTENZA AC IMPIANTO					-			
PROIEZIONE PANNELLI FV A 55°	46.332	575	7,076	10,49				
PROIEZIONE PANNELLI FV IN POSIZIONE DI SICUREZZA/ORIZZONTALE	46.332	575	11,969	17,75				
CABINE INVERTER	11		0,037	0,06		1254		
CABINE TRASFORMATORI	11							
CABINE RACCOLTA/CONSEGNA	1		0,006	0,01		158,067		
CABINA AUSILIARI/DEPOSITO AGRICOLO	3		0,009	0,01		245,7		
VIABILITA' INTERNA AD AREA CINTATA IN MISTO STABILIZZATO			2,247	3,33				
VIABILITA' ESTERNA AD AREA CINTATA IN MISTO STABILIZZATO			1,11570	1,65				
PUNTI APPOGGIO STRUTTURE			0,118	0,17				
ACCESSI LOTTO A	3							
ACCESSI LOTTO B	1							
ACCESSI LOTTO C	1							
PALI ILLUMINAZ. E VIDEO LOTTO A	66							
PALI ILLUMINAZ. E VIDEO LOTTO B	18							
PALI ILLUMINAZ. E VIDEO LOTTO C	11							
STALLI PER VOLATILI	95							
CECE NERO DELLA MURGIA			11,710	17,37				
LENTICCHIA ALTAMURA IGP BIOLOGICA			17,510	25,97				
CICERCHIA BIOLOGICA DELLA MURGIA			2,760	4,09				
SEMINATIVO CON FRUMENTO/GRANO RICCO/TENERO CAROSELLA			22,590	33,50				
SIEPI AUTOCTONE IN DOPIO FILARE ALTERNATO			1,097	1,63				
VEGETAZIONE IDROFILO			0,078	0,12				
STRISCE IMPOLLINAZIONE/AREE A FIORITURA			2,534	3,76				
LEGUMINOSE AUTORISEMINANTI/ESSENZE AZOTO FISSATRICI			3,168	4,70				
AREE UMIDE			1,908	6,27				
PIETRAIE RETTILI E INSETTI	14							
STAZIONI MONITORAGGIO AGRICOLO	4							
BUG HOUSE	8							
ARNIE PER API NOMADICHE	168							

La viabilità interna all'area di impianto è realizzata in sterrato battuto, senza l'impiego di strutture bituminose e/o antropiche; non è stato pertanto alterato l'equilibrio della permeabilità del suolo (nonché l'occupazione dello stesso da elementi antropici) conservando la struttura del terreno esistente. Pertanto tale componente non genera alcun impatto sulla precedente condizione di sito. Per quanto attiene la parte di

occupazione del suolo inerente la localizzazione delle stazioni elettriche (di elevazione e di smistamento) rappresentano elementi puntuali di carattere antropico di imprescindibile realizzazione nonché considerati di pubblica utilità ai fini della rilevanza dell'intervento nonché della vigente normativa.

Tuttavia il possibile impatto generato dalla presenza delle cabine è ridotto dalle opere di mitigazione previste nel progetto di sviluppo dell'impianto.

Fase di esercizio

In sede di esercizio dell'impianto, lo sviluppo dell'attività agricola si svilupperà in linea con l'idea progettuale di impianto agrovoltaico e di coesistenza dell'attività di colture del terreno con l'esercizio di impianto. Le superfici destinate ad attività agricola ad ultimazione della realizzazione di impianto, sono riportate nella tabella che segue.

Tabella 9: *Tabella riferita al consumo di suolo-fase di esercizio*

POTENZA DC IMPIANTO					26,64090			
POTENZA AC IMPIANTO					-			
PROIEZIONE PANNELLI FV A 55°	46.332	575	7,076	10,49				
PROIEZIONE PANNELLI FV IN POSIZIONE DI SICUREZZA/ORIZZONTALE	46.332	575	11,969	17,75				
CABINE INVERTER	11		0,037	0,06		1254		
CABINE TRASFORMATORI	11							
CABINE RACCOLTA/CONSEGNA	1		0,006	0,01		158,067		
CABINA AUSILIARI/DEPOSITO AGRICOLO	3		0,009	0,01		245,7		
VIABILITA' INTERNA AD AREA CINTATA IN MISTO STABILIZZATO			2,247	3,33				
VIABILITA' ESTERNA AD AREA CINTATA IN MISTO STABILIZZATO			1,11570	1,65				
PUNTI APPOGGIO STRUTTURE			0,118	0,17				
ACCESSI LOTTO A	3							
ACCESSI LOTTO B	1							
ACCESSI LOTTO C	1							
PALI ILLUMINAZ. E VIDEO LOTTO A	66							
PALI ILLUMINAZ. E VIDEO LOTTO B	18							
PALI ILLUMINAZ. E VIDEO LOTTO C	11							
STALLI PER VOLATILI	95							
CECE NERO DELLA MURGIA			11,710	17,37				
LENTICCHIA ALTAMURA IGP BIOLOGICA			17,510	25,97				
CICERCHIA BIOLOGICA DELLA MURGIA			2,760	4,09				
SEMINATIVO CON FRUMENTO/GRANO RICCO/TENERO CAROSELLA			22,590	33,50				
SIEPI AUTOCTONE IN DOPIO FILARE ALTERNATO			1,097	1,63				
VEGETAZIONE IDROFILO			0,078	0,12				
STRISCE IMPOLLINAZIONE/AREE A FIORITURA			2,534	3,76				
LEGUMINOSE AUTORISEMINANTI/ESSENZE AZOTO FISSATRICI			3,168	4,70				
AREE UMIDE			1,908	6,27				
PIETRAIE RETILI E INSETTI	14							
STAZIONI MONITORAGGIO AGRICOLO	4							
BUG HOUSE	8							
ARNIE PER API NOMADICHE	168							

Per quanto attiene il monitoraggio ambientale, restano validi gli aspetti valutati e approfonditi in sede di descrizione del PMA per la fase di cantiere.

In fase di esercizio ci sarà consumo idrico ai fini dell'attecchimento delle piante arboree che saranno impiantate.

Considerato che in post progetto, in fase di esercizio, le colture da realizzarsi, nell'area di progetto consistente nell'area sia interna che esterna al progetto stesso nonché le realizzazione di siepi e strisce di impollinazione, saranno le seguenti:

Cereali autunno vernini (grano duro) coltivati in seccagna;

Erbai misti di cereali e leguminose (avena, trifoglio alessandrino) coltivati in seccagna;

Leguminose da granella (cece, cicerchia e lenticchia d.o.p.) coltivate in seccagna;

Strisce di Impollinazione (Timo rosa capitato, rosmarino, sulla, origano) irrigazione di soccorso

Siepi costituite da piante arbustive come (corbezzolo, lentisco, alloro, Rosmarino, pero selvatico, pittosporo e ginepro) irrigazione di soccorso:

In fase di esercizio ci sarà consumo idrico ai fini dell'attecchimento delle piante arboree ed arbustive che saranno impiantate e precisamente in fase di piantumazione saranno effettuate irrigazioni prettamente di soccorso e che comunque saranno sempre in relazione alle precipitazione che si verificheranno durante l'annata agraria, pertanto si avrà un consumo medio annuo pari:

Strisce di impollinazione: ha $2,76 \times 1000$ mc/ha = mc 2.760

Siepi: ha $1,10 \times 1000$ mc/ha = mc 1.100

Quindi il consumo idrico totale medio annuale per le coltivazioni post progetto sopra indicate sarà pari a (mc 3.860/annuo)

Per quanto riguarda la fonte di approvvigionamento idrico, considerando che non vi sono fonti idriche disponibili all'interno dell'area in oggetto, si provvederà alla fornitura esterna di acqua irrigua con autobotti. Infatti, è stato specificato che ci saranno

solamente irrigazioni di soccorso e che la tipologia di irrigazione sarà di tipo definita a “micro-portata” con l'utilizzo di manichette porose al fine di ridurre al massimo il dispendio idrico.

Fase di dismissione

Gli impatti sul suolo e sul sottosuolo in seguito alla dismissione dell'impianto riguardano la sistemazione delle aree interessate dagli interventi di smobilizzo dei sostegni dei pannelli. Questa avverrà fino ad una quota di 100 cm dal piano campagna e successivamente alla rimozione dei materiali demoliti si provvederà al ripristino dei luoghi con interventi di inerbimento e vegetazione.

In fase di dismissione del cantiere a fine ciclo produttivo, non è prevista nessuna erogazione irrigua, mentre l'impianto irriguo sarà smantellato ed avviato in discarica autorizzata per la gestione dei rifiuti speciali.

A fine vita utile, si prevede la rimozione dell'impianto di produzione e dei cabinati a servizio dell'impianto nonché gli apparati di videosorveglianza/illuminazione e recinzioni che delimitano l'area di interesse. Pertanto sarà conservata l'attività agricola già esistente ed incrementata nelle aree libere a seguito delle opere di dismissione.

Si può quindi affermare che non si determineranno impatti rilevanti sul suolo e sottosuolo in seguito alla dismissione delle opere in oggetto.

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente suolo e sottosuolo si sono poste in essere le seguenti

mitigazioni:

scelta progettuale di una soluzione di allaccio alla Rete elettrica di trasmissione nazionale in una medesima area di stazione elettrica utente con un evidente risparmio di impiego di suolo;

scelta progettuale del sito di installazione in prossimità di viabilità preesistente in modo da limitare il consumo di suolo per apertura di nuove piste;

scelta progettuale di realizzare l'area di cantiere all'interno del sito stesso al fine di minimizzare il consumo di suolo ad essa destinato;

scelta progettuale di un layout d'impianto compatto e regolare che limitasse l'impiego di suolo;

mantenimento del suolo pedologico tramite semplice infissione dei sistemi di supporto dei pannelli;

non interessamento del sottosuolo con fondazioni tramite semplice infissione dei sistemi di supporto dei pannelli;

non interessamento del sottosuolo con fondazioni tramite impiego di cabine prefabbricate dotate di vasca auto fondante.

Messa a dimora di vegetativi auto seminanti con azoto fissatori (leguminose, erbe mediche, trifogli) per migliorare o conservare la qualità del terreno.

5.5. Ecosistemi naturali: flora e fauna: impatto e mitigazioni

Fase di cantiere

Le potenziali interferenze con la fauna sono riferibili alla fase di cantiere sono attribuibili principalmente alle emissioni di rumore e polveri durante la realizzazione delle opere.

Nella fase di costruzione sono prevedibili disturbi di natura meccanica (passaggio dei mezzi, spostamenti di terra), fisica e, in parte minore, chimica ed acustica (le emissioni rumorose e atmosferiche dei mezzi d'opera).

In particolare, è da considerare l'impatto di entità trascurabile dovuto alle emissioni di rumore originate dalle attività di allestimento ed esercizio delle aree di lavoro, che potrebbe costituire un elemento di disturbo per le specie faunistiche individuate nelle differenti realtà territoriali dell'area di studio. Tale impatto si ritiene, tuttavia, trascurabile in relazione al rumore di fondo già presente nel contesto agricolo di riferimento a cui le specie faunistiche sono abituate e in relazione alla sua reversibilità con la cessazione delle attività di predisposizione delle opere.

Le attività per la posa dei sostegni dei pannelli fotovoltaici e la posatura dei cavi avranno tuttavia una durata molto limitata. In tal contesto, osservazioni effettuate in situazioni analoghe a quella in esame, inducono a ritenere con ragionevoli margini di certezza, che la fauna locale reagirà alla presenza del cantiere allontanandosi inizialmente dalle fasce di territorio circostanti il sito, soprattutto gli uccelli che risultano particolarmente sensibili a sollecitazioni di questo tipo; in un secondo tempo, tenderà a rioccupare tali habitat.

Considerando la ridotta estensione spaziale e la breve durata dei lavori, l'impatto, reversibile, è stimato essere non significativo.

La predisposizione delle aree di cantiere e la costruzione e la costruzione e posa dei sostegni comporteranno un ingombro spaziale che si tradurrà in un'occupazione limitata di habitat, la quale non si ritiene poter pregiudicare l'integrità ecologica dei siti di elezione per le specie faunistiche.

L'impatto dovuto alla sottrazione ed alla frammentazione degli habitat sulla componente faunistica risulta pertanto trascurabile e completamente reversibile, in

quanto non è ipotizzabile l'eventualità di una significativa variazione nell'estensione degli habitat già prevalentemente ubicati in un ampio contesto di seminativi.

Il potenziale disturbo dovuto alla ricaduta delle polveri e/o degli inquinanti emessi in atmosfera durante le operazioni di movimento terra per la predisposizione delle aree di cantiere produrrà un impatto sulla componente fauna non tale da provocare danni agli individui presenti nell'areale considerato. Per quanto riguarda il possibile impatto dovuto alla ricaduta di inquinanti emessi dagli automezzi e dalle macchine operatrici si ritiene che questo sia trascurabile tenendo conto del numero esiguo di mezzi e della durata dei lavori. Si utilizzeranno inoltre macchine in buone condizioni di manutenzione ed efficienza.

Fase di esercizio

In fase di esercizio si riducono drasticamente la presenza umana e gli impatti associati alle lavorazioni con macchinari, annullando di conseguenza le emissioni di rumore ed ogni potenziale emissione di inquinanti. Da tale considerazione ne deriva che la fauna presente nell'area di studio è poco esposta agli impatti del progetto in esame.

Fase di dismissione

Le potenziali interferenze con la fauna in fase di dismissione sono attribuibili principalmente alle emissioni di rumore e polveri.

Nella fase di dismissione delle opere sono prevedibili disturbi di natura meccanica (passaggio dei mezzi, spostamenti di terra), fisica e, in parte minore, chimica ed acustica (le emissioni rumorose e atmosferiche dei mezzi d'opera).

In particolare, è da considerare di entità trascurabile l'impatto dovuto alle emissioni di rumore originare delle attività di dismissione dei pannelli fotovoltaici, dei cavi e delle

cabine che potrebbe costituire un elemento di disturbo per le specie faunistiche individuate nelle differenti realtà territoriali dell'area di studio. Tale impatto si ritiene ancor più trascurabile in relazione al rumore di fondo già presente nel contesto agricolo di riferimento a cui le specie faunistiche sono abituate e in relazione alla sua reversibilità con la cessazione delle attività di dismissione delle opere.

Le attività di dismissioni delle opere avranno tuttavia una durata molto limitata. In tal contesto, si può ritenere con ragionevoli margini di certezza, che la fauna locale reagirà alla presenza del cantiere allontanandosi inizialmente dalle fasce di territorio circostanti il sito, soprattutto gli uccelli che risultano particolarmente sensibili a sollecitazioni di questo tipo; in un secondo tempo, tenderà a rioccupare tali habitat. **Considerando la ridotta estensione spaziale e la breve durata delle attività di dismissione, l'impatto, reversibile, è stimato essere non significativo.**

5.5.1 Inquadramento geologico

Al fine di avere informazioni geologiche sufficienti l'area in oggetto, ricadente in due diversi fogli della Carta geologica nazionale Foglio n.189 "ALTAMURA" e Foglio 201 "MATERA", è stata sottoposta ad un rilevamento geologico alla scala 1:100.000 che ha evidenziato, in un'area ritenuta significativa, la presenza di vari tipi di sedimenti appartenenti alle seguenti formazioni geologiche e descritte dalla più recente alla più antica:

Q^{cs}- Calcareniti di Monte Castiglione (Calabriano)

Questa formazione è generalmente costituita da calcareniti grossolane, compatte o friabili, che rappresentano la chiusura del ciclo di sedimentazione iniziatosi con la Calcarenite di Gravina.

Questi sedimenti passano gradualmente, con perfetta concordanza stratigrafica, alle sottostanti Argille del Bradano e sono tipicamente terrazzati al punto che si possono distinguere ben 11 ordini di terrazzi.

Q^s – Sabbie di Monte Marano (Calabriano)

Questi depositi affiorano nel tratto superiore dei versanti dei più elevati rilievi tabulari della Fossa Bradanica, in concordanza sulle Argille subappennine.

Si tratta di depositi sabbiosi a grana media e fine, di colore variabile da un grigio-giallastro ad un giallo ocraceo. Solo in alcuni casi la stratificazione è posta in evidenza da sottili letti cementati con spessori dell'ordine del centimetro. Le sabbie contengono una scarsa macrofauna, oligotipica; i fossilisi rinvencono particolarmente in livelli o nidi, nella parte basale.

Q^a – Argilla del Bradano (Calabriano)

La formazione delle Argille di Gravina è costituita da argille marnose e siltose, marne argillose, talora decisamente sabbiose. Il colore è generalmente grigio-azzurro o grigio-verdino; in superficie la colorazione è bianco-giallastra e caratterizza i campi coltivati in questi terreni. L'Argilla di Gravina costituisce in genere un livello ininterrotto con spessore che in linea di massima aumenta da nord verso sud.

Q^{ca} – Tufi delle murge (Pleistocene)

Questo tipo di deposito calcareo-arenaceo e calcareo-arenaceo-argilloso più o meno cementato di colore bianco o giallastro con frequenti livelli fossiliferi ad Ostrea e Pecten, ricopre in lembi la piattaforma di abrasione marina formatasi sui sottostanti calcari cretacei durante il terziario a seguito di una prolungata azione erosiva.

Q^{tc} – Calcarenite di Gravina (Calabriano)

Questo deposito, di origine marina, è costituito da componenti di tipo calcareo organici ed inorganici, più o meno cementati, di ambiente costiero, avente la granulometria di una sabbia e colore da bianco giallastro a paglierino o giallo rossastro.

I clasti derivano infatti sia dal disfacimento dei calcari murgiani e sia dai resti di organismi marini aventi guscio calcareo quali molluschi, lamellibranchi, foraminiferi ed echini.

La calcarenite poggia in trasgressione sul basamento calcareo ed il contatto stratigrafico fra le due formazioni, di tipo trasgressivo con netta discordanza angolare, è marcato da un livello di conglomerato monogenico, prodotto dal disfacimento dei calcari al tetto.

Dall'aspetto massiccio, la stratificazione non è infatti evidente, la calcarenite di Gravina contiene numerosi fossili tra cui prevalgono i Lamellibranchi (Ostree e Pectinidi), i Gasteropodi e gli Echinidi.

L'impiego di questa roccia come materiale da costruzione è molto diffuso per via delle sue caratteristiche fisico-meccaniche.

Cc¹¹⁻⁸/C¹⁰⁻⁸ – Calcarea di Altamura (Senoniano)

I calcari di Altamura sono sedimenti marini costituiti da calcari micritici stratificati di colore bianco – grigio appartenenti al complesso sedimentario dei calcari delle murge formati nel Cretaceo.

Questi calcari sono rappresentati da una sequenza di facies in strati o in banchi di notevole spessore costituiti da: *Calcari detritici a grana più o meno fine a Ophthalmididea, ostropodi ed alghe; Calcari ceroidi a Rudiste; Calcareniti a Rudiste;*

Calcari incrostanti rossastri e terrosi. Il tetto della serie, potente circa 1000 m, è costituito da banchi di dolomie grigio-scure dello spessore di 100 m circa.

Questi sedimenti presentano uno spessore massimo in affioramento, di circa 200 m., lungo l'alveo del Torrente Gravina Grande di Laterza, a sudovest dell'area oggetto di studio, con immersione a Sud degli strati ed inclinazione di 15-20°. Molto evidenti sono i fenomeni di fessurazione e fratturazione, oltre che carsico. La presenza della macroforma (Rudiste) che prevale sulla microfauna (Dicyclina, Murgella lata, Accardiella conica, ecc.) testimonia un ambiente deposizionale di mare poco profondo.

5.5.2 Inquadramento litologico

L'area interessata dai lavori previsti in progetto si presenta costituita da sedimenti di tipo marino denominati in letteratura geologica "*Calcareniti di monte Castiglione*" (**Q^ccs**) ed "*Argilla di Gravina*" (**Q^a**).

Al fine di ricostruire la successione stratigrafica dei terreni costituenti le aree di sedime si sono utilizzate le risultanze di indagini dirette, effettuate nelle vicinanze dei siti di studio, e scavi meccanici.

Vengono di seguito indicate le due successioni stratigrafiche, stratigrafia n.1 – stratigrafia n.2, che caratterizzano tutte le aree di intervento, campi fotovoltaici, cavidotto e stazione di elevazione.

SUCCESSIONE STRATIGRAFICA

Stratigrafia n.1

0.00 - 0.50 mt. *Terreno vegetale*

0.50 - 4.00 mt. *Calcareniti grossolane compatte o friabili giallastre, Calcareniti di monte Castiglione (Q^ccs)*

4.00 - 10.00 mt. *Argille marnose e siltose grigio azzurre o grigio verdino, Argilla di Gravina (Q^a).*

Stratigrafia n.2

0.00 - 0.50 mt. *Terreno vegetale*

0.50 - 10.00 mt. *Argille marnose e siltose grigio azzurre o grigio verdino, Argilla di Gravina (Q^a).*

5.5.3 Caratterizzazione sismica del territorio

Il territorio comunale di CASTELLANETA (TA) non era classificato sismico ai sensi del D.M. 19.03.1982. L'Ordinanza P.C.M. n.3274 del 23.03.2003, pubblicata sulla G.U. 08/05/2003 n. 105, riclassifica l'intero territorio nazionale. In tale quadro il comune di CASTELLANETA (TA) ricade in zona sismica 3, TERZA CATEGORIA .

Dalle indagini effettuate su terreni assimilabili da un punto di vista geomeccanico ed utilizzati come riferimento, ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, è possibile classificare i terreni che costituiranno il piano di posa delle future opere nella **categoria C** di cui al punto 3.1 dell'O.M. n. 3274 del 20/03/2003 che individua le seguenti categorie di suolo:

A - **Formazioni litoidi o suoli omogenei molto rigidi** : caratterizzati da valori di Velocità equivalente superiori a 800 m/sec;

B - **Depositi di sabbie o ghiaie molto addensate o argille molto consistenti** : con spessori di diverse centinaia di metri, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Velocità equivalente compresi tra 360 e 800 m/sec;

C - **Depositi di sabbie e ghiaie mediamente addensate, o di argille di media consistenza** : con spessori variabili da diverse decine di metri a centinaia di metri, caratterizzati da valori di Velocità equivalente compresi tra 180 e 360 m/sec e $15 < N_{SPT} < 50$;

D - **Depositi di terreni granulari da sciolti a poco addensati oppure coesivi da poco a mediamente consistenti**: caratterizzati da valori di Velocità equivalente < 180 m/sec;

E - **Profili di terreno costituiti da strati superficiali alluvionali**: con valori di V_{S30} simili a quelli dei tipi C o D e spessore compreso tra 5 e 20 metri, giacenti su un substrato di materiale più rigido con Velocità equivalente > 800 m/sec;

Questa categoria comprende **Depositi di sabbie e ghiaie mediamente addensate o di argille di media consistenza** con spessori variabili da diverse decine di metri a centinaia di metri, caratterizzati da valori di Velocità equivalente compresi tra 180 e 360 m/sec e $15 < N_{SPT} < 50$.

Si riporta la tabella ove ciascuna zona è individuata secondo valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo a_g , con probabilità di superamento del 10% in 50 anni.

Tabella 10: Valori di ag su suoli di categoria C

zona sismica	Accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni [ag/g]	Accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico [ag/g]
1	> 0.25	0.35
2	0.15 – 0.25	0.25
3	0.05 – 0.15	0.15
4	< 0.05	0.05

Inquadramento idrogeologico

5.5.4 Inquadramento idrico superficiale

Nella zona di interesse la circolazione idrica superficiale risulta modesta ed a carattere torrentizio; ciò, in relazione al regime pluviometrico in linea con il clima tipicamente mediterraneo, con precipitazioni concentrate nel periodo autunno-inverno e praticamente assenti nel periodo estivo.

Pertanto, l'irregolare distribuzione delle piogge determina il regime esclusivamente torrentizio dei corsi d'acqua della zona; infatti, in concomitanza dei periodi piovosi, si determinano fasi di deflusso e localmente di piena, mentre nei periodi di aridi il reticolo idrografico risulta del tutto inattiva. Nelle aree limitrofe all'area di studio spesso si evidenziano zone depresse endoreiche, in corrispondenza delle quali spesso sono presenti notevoli spessori di terreni vegetali argillificati, con bassa permeabilità, che fungono da letto impermeabile e generano ristagni di acque.

L'area in esame è compresa nel bacino imbrifero denominato Penisola Salentina e comprende quindi tutta la penisola, sia per quanto riguarda la costa adriatica che quella ionica.

Tuttavia, all'interno di questo bacino non sono presenti corsi d'acqua significativi, ma solo modesti canali; infatti, lungo il versante adriatico gli elementi fluviali presentano estensioni limitate e lunghezze di solito inferiori ai 10-15 km, con corrispondenti bacini imbriferi dell'ordine di qualche decina di kmq.

A causa dell'assetto segnatamente tabulare della zona di pertinenza dei bacini idrografici dell'area, gli spartiacque non sono generalmente ben marcati.

Tale aspetto è stato anche notevolmente amplificato dagli interventi antropici che negli ultimi decenni hanno notevolmente modificato l'assetto naturale della zona.

5.5.5 Inquadramento idrogeologico

Le aree che si intendono studiare, campo agrovoltaiico – cabina di elevazione – cavidotto, occupano la parte centrale di un ampio pianoro morfologico, di natura calcarenitico-argillosa, debolmente immerso verso sud e digradante verso l'attuale linea di costa, a nordovest dell'abitato del Comune di Laterza (TA). L'analisi geomorfologica evidenzia l'esistenza di forme erosive superficiali, di tipo lineare ed areale dovute alle precipitazioni meteoriche, alcune delle quali interessano le aree di intervento.

L'area interessata evidenzia una generale stabilità della stessa ed inoltre, vista la situazione geologica e geomorfologica, l'assetto degli strati rocciosi, le pendenze degli stessi, è da escludersi allo stato attuale qualsiasi tipo di attività franose, dissesti in atto o potenziali che possono interessare l'equilibrio geostatico generale.

L'idrografia superficiale è caratterizzata dalla presenza di corsi d'acqua episodici, diretti generalmente in direzione nordovest-sudest, e l'elettrodo interrato attraversa due di questi corsi d'acqua, mentre il campo fotovoltaico (avente estensione complessiva di circa 0.93km²) ricopre un territorio attraversato da alcuni di questi corsi d'acqua episodici che recapitano le acque degli interi bacini idrografici nel Canale Lummo e poi nella Gravina di Castellaneta, ad est dell'area di studio.

L'idrografia sotterranea è invece tipica di rocce permeabili per porosità e per fessurazione e fratturazione. Nei depositi calcarei infatti, le acque di provenienza meteorica si muovono all'interno della roccia attraverso fratture sub - verticali e sub - orizzontali, originando così degli acquiferi molto profondi.

I depositi calcarenitici presentano invece una permeabilità per porosità e per fessurazione, le acque meteoriche filtrano nel sottosuolo attraverso i pori della roccia dando luogo ad acquiferi molto variabili sia arealmente che nelle portate.

Nell'area di intervento è segnalata la presenza di falde freatiche superficiali, novembre 2019, che attestano la propria superficie piezometrica alla profondità di circa 4.00 m. dal p.c., la falda profonda o di base, invece, attesta la sua superficie piezometrica alla profondità di circa 400.00 m. dal p.c. nel massiccio carbonatico dei calcari mesozoici.

5.6 Paesaggio

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

Dimensionali: superficie complessiva coperta dai pannelli, altezza dei pannelli al suolo;

Formali: configurazione delle opere accessorie quali strade, recinzioni, cabine, con particolare riferimento agli eventuali elettrodotti aerei a servizio dell'impianto,

configurazione planimetrica dell'impianto rispetto a parametri di natura paesaggistica quali ad es. andamento orografico, uso del suolo, valore delle preesistenze, segni del paesaggio agrario.

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

Densità di impianti all'interno del bacino visivo dell'impianto stesso;

Co-visibilità di più impianti da uno stesso punto di osservazione in combinazione o in successione;

Effetti sequenziali di percezione di più impianti per un osservatore che si muove nel territorio, con particolare riferimento alle strade principali e/o a siti e percorsi di fruizione naturalistica o paesaggistica.

L'ambito di progetto è stato dunque analizzato sotto molteplici punti di vista e qualità percettive e la verifica è stata effettuata dalla lunga e dalla media e breve distanza.

Sono stati individuati diversi punti sensibili per la valutazione dell'analisi di visibilità. Sono stati presi in considerazione come punti sensibili le Masserie storiche citate dal PPTR come valore culturale ed insediativo ed inoltre sono stati considerati 10 punti ben distribuiti lungo la rete dei tratturi.

Sono stati individuati diversi punti sensibili per la valutazione dell'analisi di visibilità. Sono stati presi in considerazione come punti sensibili le Masserie storiche citate dal PPTR come valore culturale ed insediativo ed inoltre sono stati considerati 10 punti ben distribuiti lungo la rete dei tratturi.



Figura 73: Individuazione delle visuali paesaggistiche dai punti sensibili Masseria Cassano, Masseria Facce Rosse, Masseria Facce Rossiello e Masseria Gianniaco



Figura 74: Individuazione delle visuali paesaggistiche dai punti sensibili Masseria Monachelle, Masseria Delle Monache, Masseria San Filippo e Masseria La Petrizza



Figura 75: Individuazione delle visuali paesaggistiche dai punti sensibili lungo la SP22 (N.1, 2, 3, 4, 5)



Figura 76: Individuazione delle visuali paesaggistiche dai punti sensibili lungo la rete tratturi (N.6, 7) e SP21 (N.8, 9, 10)

In particolare, sono state individuate nr. 13 masserie:

Masseria Cassano;

Masseria Facce Rosse;

Masseria Facce Rossiello;

Masseria Giannico;

Masseria Monachelle;

Masseria Coppa;

Masseria San Filippo;

Masseria La Petrizza.

Masseria La Quarta

Masseria Bellopiede

Masseria Tafuri

Masseria delle Monache

Masseria Curvatta

E nr. 2 strade non panoramiche:

Strada Provinciale 22;

Strada Comunale n.21.

Dalle quali sono stati considerati 10 differenti punti di presa per l'esecuzione dell'analisi di visibilità.

Tutte le masserie segnalate sono indicate come elementi culturali-insediative del PPTR, ad eccezione della Masseria Facce Rosse, che invece è riportata solamente nella CTR ed è posta nelle vicinanze dell'area di impianto. Tutte le masserie segnalate dal PPTR vengono indicate con funzionalità di carattere abitativo/residenziale-produttivo. L'unica masseria avente anche valenza di carattere architettonico è la Masseria Monachelle. Inoltre sono stati considerati 10 punti relativamente ai tratti stradali della SP 21 e SP 22 appartenenti alla rete dei tratturi.

Da questi punti di rilevanza storico-culturale sono stati valutati quelli che potrebbero essere gli impatti visivi a seguito dell'installazione dell'impianto in oggetto.

Analizzando la cartografia CTR della Regione Puglia, con la sovrapposizione dello strato informativo dell'uso del suolo e la correlazione con l'orografia del terreno si è potuto identificare la traccia del profilo di osservazione partendo dai punti sensibili rilevanti afferenti all'area di intervento. È stata assunta per l'analisi effettuata, un'altezza di osservazione pari a 1,60 m, corrispondente all'altezza media dell'occhio umano. Per l'uso del suolo sono state evidenziate le aree dedicate a uliveti, vigneti, aree alberate ulteriori, frutteti, alberi isolati e fabbricati. Le tracce, in un terreno dall'andamento variabile, incontrano ostacoli che interferiscono sulla percezione visiva dell'area di impianto. Inoltre, le opere di mitigazione in progetto, opportunamente studiate e collocate, contribuiscono a schermare la possibile visibilità dell'impianto a realizzarsi e a migliorarne l'inserimento paesaggistico.

Attraverso gli strumenti GIS è possibile dunque tracciare i profili longitudinali evidenziati planimetricamente. Su di essi è stato rappresentato l'osservatore indicato con il punto A, il confine catastale dell'area intera con il punto B, la vegetazione presente e la mitigazione adottata in adeguata proporzione. Tracciando la linea che congiunge il punto di osservazione posto ad 1,60 m dal piano campagna, intercettando l'ultimo punto del suolo visibile si può osservare che la vegetazione e gli elementi antropici annullano l'impatto visivo dell'impianto da tutti i punti vista sensibili considerati.

A seguire, si riportano delle fotografie scattate dai punti panoramici analizzati allo stato attuale. Da Masseria Cassano è possibile osservare che la vegetazione, assieme alla grande distanza dall'impianto ed alle opere mitigazione, annullano l'impatto visivo. Masseria Facce Rosse è adiacente l'impianto e pertanto verrà realizzato un importante lavoro di opere di mitigazione. Da Masseria Facce Rossiello l'impianto risulta coperto

dalle opere di mitigazione adiacenti l'impianto. L'impianto non risulta visibile da masseria Giannico in quanto coperto dalla vegetazione del territorio ed a causa della grande distanza da esso. Masseria Monachelle è una delle masserie più vicine all'impianto e pertanto quest'ultimo verrà schermato in modo idoneo con le opere di mitigazione all'interno dell'impianto. Da Masseria delle Monache l'impianto non risulta visibile a causa della morfologia del terreno. Da Masseria San Filippo invece la folta vegetazione e la grande distanza dall'impianto ne annullano l'impatto visivo. L'impianto non risulta infine visibile da Masseria La Petrizza a causa della vegetazione naturale presente sul territorio e a causa della distanza da esso. Dal punto sensibile n. 1 e n. 5 l'impianto non risulta visibile a causa della morfologia del terreno. Dai punti sensibili n. 2 e n. 3 l'impianto è coperto dalle opere di mitigazione presenti all'interno della sua area. Dal punto sensibile n. 4 invece l'impianto non risulta visibile a causa della grande distanza dell'impianto e delle opere di mitigazione presenti in esso. Dal punto sensibile n. 6 l'impianto non risulta visibile a causa della morfologia del terreno. Dal punto n. 7 e n. 10 l'impianto non risulta visibile a causa della grande distanza da esso. Dal punto sensibile n. 8 l'impianto non risulta visibile a causa delle idonee opere di mitigazione che ne coprono la visuale. Dal punto 9 infine le opere di mitigazione e la grande distanza dall'impianto, ne annullano definitivamente l'impatto visivo.

Per un maggior dettaglio riguardo le opere di mitigazione e compensazione si rimanda agli elaborati *CART_08: Tavola sulle misure di mitigazione e compensazione* e *R_06: Relazione sulle misure di mitigazione e compensazione*.

5.7 Rumore e vibrazioni: impatti e mitigazione

Fase di cantiere

Le categorie di impatto acustico prevedibili in seguito alla realizzazione dell'opera in progetto sono ascrivibili essenzialmente alla fase di costruzione. Le attività di cantiere verranno svolte in orario diurno, non si verificheranno emissioni rumorose durante le ore notturne.

Fase di esercizio

Con riferimento al progetto in oggetto, le simulazioni effettuate sulla scorta di appositi modelli matematici, in orario diurno fanno prevedere che i livelli del rumore di fondo misurati saranno modificati in lieve misura dal contributo sonora dell'impianto agrovoltaiico, comunque contenuta nei limiti di legge.

Gli incrementi dovuti all'impatto acustico sull'attuale rumore di fondo saranno molto contenuti e, nella maggior parte dei casi, risulteranno indifferenti rispetto alla situazione attuale. Non essendo presenti residenze stabili nelle immediate vicinanze delle sorgenti non sussiste alcun problema circa il rispetto dei limiti differenziali. Per gli insediamenti più vicini all'impianto agrovoltaiico sono rispettati i limiti di emissione sonora nel periodo di riferimento considerato.

Nelle condizioni di misura descritte, il rumore di fondo naturale tende a sovrastare e mascherare il rumore generato dall'impianto agrovoltaiico di progetto. Pertanto, sulla base della presente analisi e delle considerazioni esposte si ritiene che l'impatto acustico prodotto dal normale funzionamento dell'impianto agrovoltaiico di progetto è scarsamente significativo, in quanto l'impianto nella sua interezza (moduli + inverter) non costituisce un elemento di disturbo rispetto alle quotidiane emissioni sonore del luogo

Fase di dismissione

Le categorie di impatto acustico prevedibili in seguito alla dismissione dell'opera in progetto potrebbero essere anche ascrivibili alla fase di dismissione. Le attività di dismissione verranno svolte in orario diurno, non si verificheranno emissioni rumorose durante le ore notturne.

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente rumore si sono poste in essere le seguenti mitigazioni:

localizzazione dell'area di impianto al di fuori del centro abitato e comunque in aree prive di ricettori sensibili;

localizzazione dell'area per la realizzazione delle opere di connessione al di fuori del centro abitato e comunque in aree prive di ricettori sensibili;

limitazione, in fase di cantiere, della presenza contemporanea di più sorgenti sonore a mezzo di opportuna calendarizzazione della presenza delle macchine operatrici in cantiere;

scelta progettuale di apparecchiature elettriche a bassa emissione sonora;

scelta progettuale di realizzazione cavi elettrici di collegamento (sia AT che MT) interrati in vece di soluzioni aeree la cui realizzazione avrebbe comportato la possibilità di un maggiore impatto (effetto corona, vento, ecc...)

eventuale rivestimento con materiale fonoassorbente delle cabine di campo.

5.8 Rifiuti: impatti e mitigazione

Fase di cantiere

La produzione di rifiuti, esclusivamente di tipo inerte ed in minima parte dovuta al materiale di imballaggio della componentistica e dei materiali da costruzione, causata dalle attività iniziali di cantiere, è dovuta in particolare alla realizzazione delle opere di scavo e alla costruzione delle opere in progetto.

Il materiale prodotto durante gli scavi sarà costituito da terreno agricolo e sterile. Il terreno sarà usato per bonifiche agrarie delle aree prossime all'intervento e/o stoccata in area dedicata, allo scopo di ripristinare gli aspetti geomorfologici e vegetazionali delle aree a completamento dei lavori.

Il riutilizzo quasi totale del materiale proveniente dagli scavi rende, di fatto, non necessario il conferimento in discarica del terreno di risulta degli scavi, salvo casi singolari che saranno valutati in corso d'opera.

Infine, per quel che riguarda i rifiuti prodotti per la realizzazione dell'impianto, considerato l'alto grado di prefabbricazione dei componenti utilizzati si tratterà di rifiuti non pericolosi originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, etc), che saranno raccolti e gestiti in modo differenziato secondo le vigenti disposizioni.

Fase di esercizio

La produzione di rifiuti in fase di esercizio è strettamente collegata alla gestione dell'impianto e delle opere di connessione e ai ricambi della componentistica utilizzata per la manutenzione ordinaria e straordinaria.

Si tratta di una piccola quantità di rifiuti speciali che è necessario conferire in impianti che provvedono al trasporto e al successivo smaltimento/recupero.

Fase di dismissione

I rifiuti prodotti durante la fase di dismissione dell'impianto e delle opere di connessione sono legate all'attività di rimozione delle suddette opere.

Tale attività sarà eseguita da ditte specializzate con recupero dei materiali.

Le strutture in metallo, smontate e ridotte in pezzi facilmente trasportabili, saranno rottamate presso specifiche aziende di riciclaggio.

Il materiale proveniente dalle **demolizioni delle cabine inverter e di consegna**, calcestruzzo e acciaio per cemento armato, verrà smaltito attraverso il conferimento a discariche autorizzate ed idonee per il conferimento del tipo di rifiuto prodotto.

I rifiuti derivanti dalla **sistemazione delle aree interessate** dagli interventi di smobilizzo consistono in rifiuti inerti che saranno quanto più possibile riutilizzati per il ripristino dello stato originale dei luoghi.

La produzione di rifiuti è legata alle tre fasi di cantiere, esercizio e dismissione dell'opera in esame. Le mitigazioni che si possono prevedere al fine di ridurre la produzione di rifiuti in fase di cantiere e smantellamento sono:

maggiore riutilizzo possibile del materiale di scavo per le operazioni di rinterro;

riutilizzo in loco, nel quantitativo più elevato possibile, del materiale di scavo, in particolare dello strato di terreno vegetale superficiale, corrispondenti allo strato fertile, che dovranno essere accantonati nell'area di cantiere separatamente dal rimanente materiale di scavo, per il successivo utilizzo nelle opere di sistemazione a verde;

conferimento del materiale di scavo, non riutilizzabile in loco, in discarica autorizzata secondo le vigenti disposizioni normative o presso altri cantieri, anche in relazione alle disponibilità del bacino di produzione rifiuti in cui è inserito l'impianto;

raccolta e smaltimento differenziato dei rifiuti prodotti dalle attività di cantiere (imballaggi, legname, ferro, ecc.);

smaltimento presso ditte autorizzate dei materiali pericolosi non riciclabili.

Potrà essere predisposto, presso la sede del cantiere, un deposito temporaneo dei rifiuti protetto da possibili sversamenti sul suolo, anche tramite l'utilizzo di teli isolanti, e da possibili dilavamenti da acque piovane. Il deposito temporaneo dei rifiuti prevedrà una separazione dei rifiuti in forme omogenee evitando di mischiare rifiuti incompatibili e attuando per quanto più possibile la raccolta differenziata. Il deposito temporaneo non supererà i limiti previsti dalle disposizioni normative e comunque deve essere conferito alle ditte autorizzate quanto prima possibile, onde evitare accumuli e depositi incontrollati. In ogni modo il deposito temporaneo non sarà superiore ad un anno e comunque prima della fine del cantiere ogni forma di deposito sarà eliminata, tramite il conferimento a ditte terze autorizzate, con preferenza alle aziende che destinano i rifiuti al recupero piuttosto che alle discariche.

In linea generale i rifiuti non pericolosi saranno raccolti e mandati a recupero/trattamento o smaltimento quando sarà raggiunto il limite volumetrico di 20 mc. Le aree di deposito temporaneo dei rifiuti saranno individuate e segnalate da appositi cartelli.

5.9 Radiazioni ionizzanti e non: impatti e mitigazione

Fase di cantiere

Nella fase di costruzione di costruzione dell'impianto agrovoltaiico e delle opere di connessione non si attendono impatti generati dalle attività previste per l'assenza del passaggio dell'energia elettrica.

Fase di esercizio

La scelta di interrare tutti i cavi, rappresenta un efficace metodo di riduzione del campo elettromagnetico a condizione che la fascia di terreno sovrastante la linea elettrica non comprenda luoghi adibiti a permanenze prolungate di persone.

La linea elettrica in cavo interrato non produce campo elettrico per la presenza della guaina metallica collegata a terra e dallo schermo effettuato dal terreno e pertanto non costituisce fonte di generazione di fenomeni di inquinamento dovuti ai CEM.

Ragion per cui, alla luce dei valori delle simulazioni e per quanto ampiamente descritto nei documenti relativi agli impatti elettromagnetici, fermo restando che nella zona d'interesse non sono ubicate aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi a permanenza non inferiore a quattro ore giornaliere, si può asserire che l'opera è compatibile con la normativa vigente in materia di elettromagnetismo.

Fase di dismissione

Nella fase di dismissione delle opere non si verificheranno possibili impatti, riguardo né le radiazioni ionizzanti, né le radiazioni non ionizzanti.

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente rumore si sono poste in essere le seguenti mitigazioni:

localizzazione dell'area di impianto al di fuori del centro abitato e comunque in aree prive di ricettori sensibili;

localizzazione dell'area per la realizzazione delle opere di connessione al di fuori del centro abitato e comunque in aree prive di ricettori sensibili;

corretto dimensionamento delle opere elettromeccaniche ed impiego di apparecchiature certificate secondo la normativa vigente.

5.10 Assetto igienico-sanitario e salute umana: impatti e mitigazione

Per assetto igienico-sanitario si intende lo stato della salute umana nell'area in cui l'intervento interferisce. Gli aspetti di maggior interesse, ai fini della valutazione di impatto ambientale, riguardano possibili cause di mortalità o di malattie per popolazioni o individui esposti agli effetti dell'intervento, ricordando che l'Organizzazione Mondiale della Sanità definisce la salute come "uno stato di benessere fisico, mentale e sociale e non semplicemente l'assenza di malattie o infermità"; tale definizione implica l'ampliamento della valutazione agli impatti sul benessere della popolazione coinvolta, ovvero sulle componenti psicologiche e sociali.

Diventa pertanto essenziale considerare anche possibili cause di malessere quali il rumore, le emissioni odorifere, l'inquinamento atmosferico, ecc.; di esse è importante analizzare il livello di esposizione, cioè l'intensità o durata del contatto tra un essere umano e un agente di malattia o un fattore igienico-ambientale.

Lo stato di qualità dell'ambiente, in relazione al benessere ed alla salute della comunità umana presente nell'ambito territoriale oggetto di studio non evidenzia attualmente situazioni particolarmente critiche dal punto di vista sanitario anche in considerazione della notevole distanza del territorio in esame da poli industriali significativi e stante la pressoché totale assenza di fonti inquinanti di rilievo.

Fase di cantiere

Gli unici impatti negativi potrebbero riguardare, nella fase di cantierizzazione, la salute dei lavori soggetti alle emissioni di polveri e inquinanti dovuti agli scavi e alla movimentazione dei mezzi di cantiere, alle emissioni sonore e vibrazioni prodotte dagli stessi mezzi durante le attività di cantiere.

Fase di esercizio

In fase di esercizio non si rilevano possibili impatti negativi nell'interazione opera-uomo, se non quelli relativi all'impatto visivo dell'opera, per il quale si rimanda ai paragrafi specifici.

L'opera non comporterà livelli sonori che possano costituire causa di rischio per la salute degli individui né nel corso della sua realizzazione né in quello della gestione.

I rischi di folgorazione legati al contatto con cavi in tensione sono minimizzati dall'altezza degli stessi tralicci e dall'apposita cartellonistica di sicurezza.

Fase di dismissione

Nella fase di dismissione, così come per la cantierizzazione, gli unici impatti negativi potrebbero riguardare, la salute dei lavoratori soggetti alle emissioni di polveri e inquinanti dovuti agli scavi e alla movimentazione dei mezzi di cantiere, alle emissioni sonore e vibrazioni prodotte dagli stessi mezzi durante le attività di cantiere, per la cui trattazione si rimanda ai relativi paragrafi.

Gli unici impatti negativi, che, come già detto, potrebbero riguardare, nella fase di cantierizzazione e smantellamento dell'opera, la salute dei lavoratori, saranno determinati dalle emissioni di polveri e inquinanti dovute agli scavi e alla movimentazione dei mezzi di cantiere e dalle emissioni sonore e vibrazioni prodotte dagli stessi mezzi durante le attività.

Oltre, quindi, alle mitigazioni già riportate per le componenti Atmosfera e Rumore e Vibrazioni, i lavoratori, durante le fasi di realizzazione delle opere, saranno dotati di Dispositivi di Protezione Individuali (D.P.I.) atti a migliorare le loro condizioni di lavoro.

Durante le fasi di esercizio, non sono previsti impatti ambientali di tipo igienico-sanitario.

Assetto socioeconomico

L'intervento progettuale che si prevede di realizzare nel territorio comunale si sviluppa in un'area non antropizzata. Infatti, essa è costituita da un alternarsi di terreni coltivati e i terreni incolti/abbandonati di diverse estensioni.

Il progetto in esame anche se rientra, in un'area che non presenta specifiche caratteristiche naturalistiche, comunque ne determina un cambiamento.

Nel caso specifico, il residuo impatto che potrà permanere sarà ampiamente compensato con il beneficio socio-economico che lo stesso apporterà. Investendo nello sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, la comunità locale ha ritenuto di poter trarre diversi vantaggi finalizzati al miglioramento del proprio tenore di vita e del proprio reddito. Nello specifico, verranno utilizzate risorse locali favorendo quindi lo sviluppo interno; si contribuirà alla creazione di posti di lavoro locali per le attività di cantiere e di manutenzione degli impianti fotovoltaici e delle relative opere di connessione.

Inoltre, considerata l'estrema sicurezza dell'impianto sotto il profilo ambientale ed igienicosanitario unitamente alla localizzazione prescelta, si può ragionevolmente ritenere che la realizzazione del progetto non possa determinare effetti negativi apprezzabili sulla consistenza delle risorse del comparto agroalimentare e turistico.

Pertanto, la realizzazione e l'esercizio degli impianti provocherà impatto economico più che positivo.

7 6 . INDICAZIONI SUL PIANO DI MONITORAGGIO

In riferimento alle finalità del monitoraggio ambientale e in accordo con quanto definito dalle " Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a Valutazione di Impatto Ambientale (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici generali – 18.12.2013" redatte dall'ISPRA, gli obiettivi da perseguire sono i seguenti:

- controllare, nella fase di costruzione, di esercizio e di dismissione le previsioni di impatto individuate negli studi ambientali;
- correlare gli stati ante-operam, corso d'opera e post-operam (nell'accezione data nel presente (PMA) in modo da verificare i cambiamenti delle componenti ambientali;
- garantire, durante la costruzione delle opere, il controllo dello stato dell'ambiente e delle pressioni ambientali prodotte dalla realizzazione dell'opera, anche attraverso l'indicazione di eventuali situazioni di criticità da affrontare prontamente con idonee misure correttive;
- verificare l'efficacia delle misure di mitigazione adottate al fine di poter intervenire per la risoluzione di impatti residui.

Al fine di perseguire i suddetti scopi l'articolazione, secondo le fasi temporali, è la seguente:

- ante operam (AO), che consiste nella definizione dello stato di fatto ambientale su cui andrà ad impattare l'opera, rappresentando quindi la situazione di partenza rispetto alla quale è stata valutata la sostenibilità dell'opera. Nel contempo, l'AO funge da riferimento base per la previsione delle variazioni che potranno intervenire durante la costruzione.

- Fase di cantiere legata alla costruzione dell'opera, che consente la valutazione dell'evoluzione delle componenti ambientali monitorate durante la fase di AO e/o valutate in fase di redazione dello Studio di Impatto Ambientale (di seguito SIA). L'obiettivo è verificare che le eventuali variazioni indotte dall'opera sull'ambiente circostante siano temporanee e non superino determinate soglie, affinché sia possibile adeguare rapidamente la conduzione dei lavori a particolari esigenze ambientali.
- Fase di esercizio, che consente di verificare eventuali impatti generati dalle interferenze legate al funzionamento dell'impianto sull'ambiente circostante.

Fase di dismissione la cui finalità è di verificare che le eventuali alterazioni temporanee intervenute durante la costruzione e l'esercizio, rientrino nei valori normali e che le eventuali modificazioni permanenti siano compatibili e coerenti con l'ambiente preesistente, nonché di verificare che sia garantito il ripristino della conformazione originaria del territorio.

Le fasi progettuali che hanno portato alla definizione del PMA sono riconducibili ai seguenti capitoli che concorrono all'illustrazione dei suoi contenuti:

1. scelta delle componenti: le componenti sono state identificate sulla base delle risultanze dello Studio di Impatto Ambientale, delle relazioni specialistiche ad esso allegate e delle indicazioni delle Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a Valutazione di Impatto Ambientale (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.);
2. scelta delle aree e/o dei punti da monitorare: le aree da monitorare sono state definite in funzione degli esiti delle valutazioni condotte nel SIA relativamente alle componenti interferite, tenendo conto delle esigenze di campionamento e degli obiettivi delle specifiche misurazioni;

3. Programmazione delle attività: la definizione delle frequenze e della durata delle attività di monitoraggio è riportata nei capitoli relativi ai vari ambiti da monitorare; la definizione degli aspetti connessi all'organizzazione delle attività di controllo discendono sia dalle metodologie di misura e di campionamento, sia dalle durate delle lavorazioni e, più in generale, dall'organizzazione della cantierizzazione.

La natura delle opere da realizzare, da un lato, e le caratteristiche ambientali del territorio dall'altro, così come descritte e valutate nello Studio di Impatto Ambientale, e le linee guida "Indirizzi metodologici generali - 18.12.2013" redatte dall'ISPRA, hanno portato all'identificazione delle componenti ambientali ritenute potenzialmente coinvolte dalle azioni di progetto e per questo motivo da considerare ai fini del monitoraggio ambientale.

Le componenti/fattori ambientali presi in considerazione nel presente PMA sono:

Atmosfera e Clima (qualità dell'aria);

Ambiente idrico (acque sotterranee e acque superficiali);

Suolo e sottosuolo (qualità dei suoli, geomorfologia);

Paesaggio e Beni culturali;

Ecosistemi e Biodiversità (componente vegetazione, fauna);

Salute pubblica (rumore, elettromagnetismo).

È doveroso ricordare che, sia la "Salute pubblica" che gli "Ecosistemi", sono componenti ambientali a carattere trasversale rispetto ad altre componenti/fattori ambientali per i quali la stessa normativa ambientale prevede in alcuni casi "valori limite" basati proprio sugli obiettivi di protezione della salute umana e degli ecosistemi (es. qualità dell'aria, qualità delle acque, rumore, vibrazioni etc..).

Pertanto, il monitoraggio ambientale potrà comunque essere efficacemente attuato in maniera “integrata” sulla base degli esiti del monitoraggio delle diverse componenti/fattori ambientali, sia biotici che abiotici, che possono influenzare in maniera diretta o indiretta la salute delle popolazioni e degli ecosistemi (la qualità dell’aria, il clima acustico e vibrazionale, la qualità delle acque, la qualità dei suoli, i campi elettromagnetici, ecc.) e, per gli ecosistemi, in base al monitoraggio degli elementi floristici e faunistici e delle relative fitocenosi e zoocenosi (componenti Vegetazione e Fauna).

Si ritiene, tuttavia, importante segnalare che sono numerose le esperienze già consolidate in ambito internazionale, comunitario e regionale relative alla Valutazione dell’Impatto Sanitario (VIS) come strumento che, integrato alle VIA, consenta di “stimare gli effetti potenziali sulla salute di una popolazione di una politica piano o progetto e la distribuzione di tali effetti all’interno della popolazione”.

Ciascuna componente/fattore ambientale è trattata nei successivi paragrafi secondo uno schema-tipo articolato in linea generale in:

obiettivi specifici del monitoraggio;

localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio;

parametri analitici;

frequenza e durata del monitoraggio;

metodologie di riferimento (campionamento, analisi, elaborazione dati);

valori limite normativi e/o standard di riferimento.

In riferimento al numero ed alla tipologia dei parametri analitici proposti, si evidenzia che essi rappresentano un insieme necessariamente ampio e complesso all’interno del

quale si potranno individuare ed utilizzare quelli pertinenti agli obiettivi specifici del Progetto di Monitoraggio Ambientale definito in funzione delle caratteristiche dell'opera, del contesto localizzativo e della significatività degli impatti ambientali attesi.

Si indicano quindi nello specifico le diverse componenti individuate per la specifica opera, che si ribadisce essere costituita da un impianto agrovoltaico di potenza pari a 30,073 MW e relative opere annesse.

- Il PMA è finalizzato a valutare, in relazione alla costruzione e all'esercizio dell'opera, le eventuali variazioni, rispetto alla situazione ante operam, di tutti i parametri e/o indicatori utilizzati per definire le caratteristiche qualitative e quantitative delle singole componenti Azoto della biomassa microbica.

8 CONCLUSIONI

Nella presente relazione e negli studi specialistici elaborati, accanto ad una descrizione quali-quantitativa della tipologia dell'opera, delle scelte progettuali, dei vincoli ed i condizionamenti riguardanti la sua ubicazione, sono stati individuati, in maniera analitica e rigorosa, la natura e la tipologia degli impatti che l'opera genera sull'ambiente circostante inteso nella sua più ampia accezione.

Per tutte le componenti ambientali considerate è stata effettuata una **stima delle potenziali interferenze**, sia positive che negative, che l'intervento determina sul complesso delle componenti ambientali addivenendo ad una **soluzione complessivamente positiva**.

Gli **impatti** determinati dall'impianto agrovoltaiico e le relative opere di connessione in progetto sulle componenti ambientali sono infatti stati **ridotti a valori accettabili**, considerato quanto segue:

Ambiente fisico:

i flussi di traffico incrementali determinati dalla realizzazione, nonché dalla futura dismissione delle opere, sono assolutamente trascurabili rispetto ai flussi veicolari che normalmente interessano la viabilità nell'intorno dell'area di progetto;

Ambiente idrico:

le opere in progetto non modificano la permeabilità né le condizioni di deflusso nell'area di esame e come ampiamente analizzato nello studio di compatibilità idraulica, infatti, l'ubicazione dell'impianto, dell'elettrodotto e le soluzioni di attraversamento delle interferenze è stata valutata in modo da non intaccare il regolare deflusso delle acque superficiali;

Suolo e sottosuolo

gli impatti legati alle modifiche allo strato pedologico sono strettamente connessi con aree che alla fine della fase di cantiere saranno recuperate e ripristinate allo stato ante operam;

tutti i **ripristini** saranno effettuati utilizzando il **terreno vegetale di risulta dagli scavi e senza modifiche alla geomorfologia dei luoghi**;

Ecosistemi naturali: Flora, Fauna

Si ritiene che l'impatto provocato dalla realizzazione del parco agrovoltaiico non andrà a modificare in modo significativo gli equilibri attualmente esistenti causando al massimo un allontanamento temporaneo, durante la fase di cantiere, della fauna più sensibile

presente in zona. È comunque da sottolineare che alla chiusura del cantiere, come già verificatosi altrove, si assisterà ad una graduale riconquista del territorio da parte della fauna, con differenti velocità a seconda del grado di adattabilità delle varie specie. Tra l'altro, in fase progettuale, si sono previsti degli accorgimenti per la mitigazione dell'impatto sulla fauna, quale per esempio la previsione di uno spazio sotto la recinzione per permettere il passaggio della piccola fauna.

Paesaggio

l'impatto sul patrimonio storico presente (tratturi) sarà nullo in quanto verranno conservate le aree buffer previste dalla normativa di settore; inoltre non ci sono impatti negativi sul patrimonio archeologico ed architettonico;

Rumore e vibrazioni

sulla base delle analisi effettuate e delle considerazioni esposte nella *Relazione di Impatto Acustico* si ritiene che l'impatto acustico prodotto dal normale funzionamento dell'impianto agrolvoltaico di progetto è scarsamente significativo, in quanto l'impianto nella sua interezza (moduli + inverter) non costituisce un elemento di disturbo rispetto alle quotidiane emissioni sonore del luogo.

Rifiuti

in fase di esercizio la produzione di rifiuti è minima; mentre in fase di dismissione tutti i componenti saranno smontati e smaltiti conformemente alla normativa, considerando che quasi la totalità dei rifiuti è completamente recuperabile;

Radiazioni ionizzanti e non

alla luce dei valori delle simulazioni e per quanto ampiamente descritto nella *Relazione degli impatti elettromagnetici*, fermo restando che nella zona d'interesse non sono

ubiccate aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi a permanenza non inferiore a quattro ore giornaliere, si può asserire che l'opera è compatibile con la normativa vigente in materia di elettromagnetismo.

Assetto igienico-sanitario

l'intervento è conforme agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti ed i principali effetti sono compatibili con le esigenze di tutela igienicosanitaria e di salvaguardia dell'ambiente;

Assetto socio-economico

La realizzazione dell'impianto agrovoltaiico e delle relative opere di connessione, comportando creazione di lavoro, ha un effetto positivo sulla componente sociale.

Inoltre, bisogna ancora ricordare l'impianto per la **produzione di energia elettrica** tramite lo sfruttamento del sole, presenta l'indiscutibile **vantaggio ambientale di non immettere nell'ecosistema sostanze inquinanti** sotto forma di gas, polveri e calore, come invece accade nella termogenerazione che usa i derivati del petrolio o, addirittura, elementi a rilevanza radioattiva così come nel caso della produzione di energia elettrica tramite la fissione nucleare.

Come osservato precedentemente, l'uso dell'impianto proposto realizza un vero e proprio disimpegno ambientale se letto sotto la prospettiva della diminuzione di inquinanti nel campo della produzione dell'energia elettrica, ponendo in essere nel contempo altri benefici di tipo indiretto riconducibili alla diversificazione delle fonti energetiche nell'ambito nazionale e soprattutto regionale, e contribuendo al raggiungimento di quei margini di **indipendenza energetica**, così all'ordine del giorno.

In conclusione, si osserva che l'intervento proposto risulta in linea con le linee guida dell'Unione Europea che prevedono:

sviluppo delle fonti rinnovabili;

aumento della sicurezza degli approvvigionamenti e diminuzione delle importazioni;

integrazione dei mercati energetici;

promozione dello sviluppo sostenibile, con riduzione delle emissioni di CO₂.

Pertanto, dall'analisi degli impatti dell'opera emerge che:

l'impianto agrovoltaiico e le relative opere di connessione interessano ambiti di naturalità debole rappresentati da superfici agricole (seminativi attivi o aree in abbandono culturale);

l'effetto delle opere sugli habitat di specie vegetali ed animali è stato considerato sempre basso in quanto in fase progettuale sono state previste delle soluzioni per non intaccare il passaggio della fauna all'interno dell'area dell'impianto e comunque non compromettono l'utilizzo dell'area in assenza di impermeabilizzazione e artificializzazione del terreno sottostante;

la percezione visiva dai punti di riferimento considerati è trascurabile;

gli interventi sono coerenti con quanto disposto dal PPTR;

tutti gli impatti analizzati per le diverse fasi (di cantiere, di esercizio e di dismissione) potranno essere notevolmente ridotti adottando le misure di mitigazione proposte.

Relativamente ai vincoli mappati dal PPTR nell'area in esame, è doveroso sottolineare che Art. 95 delle NTA dispone che la *“Le opere pubbliche o di pubblica utilità possono essere realizzate in deroga alle prescrizioni previste dal Titolo VI delle presenti norme per i beni paesaggistici e gli ulteriori contesti, purché in sede di autorizzazione paesaggistica o in sede di accertamento di compatibilità paesaggistica si verifichi che dette opere siano comunque compatibili con gli obiettivi di qualità di cui all'art. 37 e non abbiano alternative localizzative e/o progettuali. Il rilascio del provvedimento di deroga è sempre di competenza della Regione.”*

*In conclusione, si può affermare che, dall'analisi condotta è emerso che **l'impatto complessivo delle opere che si intende realizzare è pienamente compatibile con la capacità di carico dell'ambiente dell'area analizzata.***