



Titolo del progetto

PROGETTO DI COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA IMMESSA IN RETE PARI A 4935,2 KWP E UNA POTENZA NOMINALE DI 3600 kW DENOMINATO LECCE1, DA INSTALLARSI SU UN TERRENO SITO NEL COMUNE DI LECCE, CON LE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ELETTRICHE.

Timbro e firma del progettista



Titolo elaborato

Sintesi non tecnica dello Studio di Impatto Ambientale

Codice elaborato

SNT

Stato del progetto

DEFINITIVO

Proponente

Energy Total Capital Puglia Srl

Sede legale:

Via Luigi Volpicella 145/A

80147, Napoli

Partita IVA: 09710001216

Pec: energytotalcapital@pec.it



Ingegneria



Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Verificato	Approvato
2	Revisione del SIA. Il presente studio è stato rielaborato in risposta alle richieste di integrazione da parte dell'Ufficio Gestione Valutazioni Ambientali della Provincia di Lecce	20/06/2022	Ing. D. Criscuolo Arch. G. Molisso Arch. A. Spada	Arch. G. Molisso Arch. A. Spada	Ing. D. Criscuolo
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

Sommario

1. PREMESSA	5
2. INTRODUZIONE	6
2.1. Scopo	6
2.3. Struttura dello studio di impatto ambientale.....	7
2.4. Sintesi dell'intervento e localizzazione del sito.....	9
3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	11
3.1. Premessa	11
3.2. Pianificazione Energetica	12
3.2.1. Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR).....	12
3.2.2. Linee guida per l'autorizzazione degli Impianti da fonti rinnovabili.....	14
3.3. Pianificazione Territoriale e Paesaggistica	15
3.3.1. Piano Paesaggistico Regionale (PPR)	15
3.3.3. Piano territoriale di coordinamento provinciale	23
3.3.4. Piano di tutela delle acque.....	24
3.3.5. Piano urbanistico Generale del comune di Lecce	29
3.4. Aree protette - EUAP e Rete Natura 2000.....	30
3.4.1 Aree naturali protette della provincia di Lecce	31
3.4.1 Aree IBA	33
3.5. Pianificazione settoriale.....	34
3.5.1. Piano di assetto idrogeologico (PAI).....	34
3.5.2. Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC)	36
3.6. Conclusioni.....	36
4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	37
4.1. Motivazioni della scelta progettuale.....	37
4.2. Obiettivi del progetto.....	40

4.4. Criteri generali di progettazione	41
4.5. Ubicazione del progetto	41
4.6. Descrizione del progetto	41
4.6.1. Caratteristiche Principali del Progetto	41
4.6.2. Riepilogo dati impianto	44
4.6.3. Connessione alla rete elettrica	48
4.6.4. Moduli fotovoltaici	50
4.6.5. Fondazioni strutture fotovoltaiche	51
4.6.6. Descrizione delle cabine annesse all’impianto	51
4.6.7 Linea aerea	52
4.6.8. Misure di protezione	53
4.6.9. Viabilità interna	53
4.6.10. Recinzione Perimetrale	55
4.6.11. Opere a verde	55
4.6.12. Documentazione fotografica	58
4.7. Produzione di rifiuti	62
4.7.1 Fase di cantiere	62
4.7.2. Descrizione del ripristino dell’area di cantiere	65
4.8. Fase di gestione e manutenzione	65
4.9. Cronoprogramma	67
4.10. Dismissione impianto	69
4.11. Valutazione delle alternative	71
4.11.1. Possibilità “Agro - voltaico”	71
4.11.2. Alternativa zero	73
5. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	75
5.1. Premessa	75

5.2. Inquadramento generale dell’area di studio.....	76
5.3. Metodologia di valutazione degli impatti	76
5.11. Riepilogo significatività degli impatti (matrice).....	81
5.12. Impatti cumulativi.....	86
5.13. Monitoraggio Ambientale.....	99
5.13.1. Attività di monitoraggio ambientale.....	99
5.13.2 Risultati e rapporti di monitoraggio	101
6. CONCLUSIONI.....	103

1. PREMESSA

Il seguente elaborato costituisce la sintesi non tecnica dello Studio di impatto Ambientale (SIA) del progetto di un impianto fotovoltaico al suolo ad inseguimento monoassiale e relative opere di connessione denominato “Lecce1”, da realizzarsi nel Comune di Lecce (LE). Il progetto prevede la realizzazione di una centrale fotovoltaica della potenza di picco di circa 4.935,2 kWp, su una superficie complessiva di circa 9,2 ha su lotti identificati catastalmente nel Comune di Lecce (LE) al foglio 123, particelle 251,253, al foglio 108, particelle 170,172

Il presente Studio di Impatto Ambientale, atto alla valutazione, lo studio e la verifica dei principali impatti ambientali attesi, della conformità del progetto rispetto alle normative ambientali e paesaggistiche, nonché della verifica di compatibilità rispetto agli strumenti di pianificazione territoriali e urbanistici, è stato redatto secondo il D.lgs 152/2006 “Norme in materia ambientale”, che contiene le procedure e i contenuti necessari per la Valutazione di Impatto Ambientale, e successive integrazioni (D.lgs 04/2008, D.lgs 104/2010 e D.Lgs. 104/2017).

In relazione alla richiesta di integrazione trasmesse dall’Ufficio Gestione Valutazioni Ambientali, lo Studio di Impatto Ambientale è stato riformulato e redatto in modo puntuale e circostanziato secondo quanto previsto dai contenuti richiamati nell’allegato VII del D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.

La società proponente è la **Energy Total Capital Puglia S.r.l.**, con sede legale in via L. Volpicella 145/A, 80147, Napoli (NA).

P.IVA: 09710001216

Tel. – 0818380856

Mail: tecnico@energytotalcapital.com

Pec: energytotalcapital@pec.it

2. INTRODUZIONE

2.1. Scopo

Scopo del presente documento è la redazione dello **Studio di Impatto Ambientale** finalizzato all’ottenimento dei permessi necessari alla costruzione ed esercizio dell’impianto fotovoltaico, della potenza di picco di circa 4.935,2 kWp, su una superficie complessiva di circa 9,2 ha, nel comune di **Lecce** (LE), connesso alla rete di distribuzione MT tramite la realizzazione di una linea elettrica dedicata definita come **“Impianto di rete per la connessione”** che collegherà la cabina di consegna, tramite un tratto interrato ed un tratto in cavo aereo, alla linea interrata esistente denominata “Camposport” di proprietà di e-distribuzione S.p.A. Con il termine **“Progetto”** si fa riferimento all’insieme di: Impianto Fotovoltaico e di Impianto di rete per la connessione.

Il presente progetto è inquadrabile a tutti gli effetti nel piano strategico nazionale per la decarbonizzazione delle fonti produttive energetiche, attraverso significativi investimenti nella crescita delle rinnovabili, così da ridurre progressivamente la generazione da fonti termoelettriche fino ad azzerarle.

Il progetto necessita di provvedimento Autorizzatorio Unico per la realizzazione ed esercizio dell’impianto, così come disciplinato dall’Art. 12 del D.lgs. 387/03, dal D.M. 30 settembre 2010 e DGR 23 gennaio 2007, n. 35.

Il Progetto è compreso tra le tipologie di intervento riportate nell’Allegato IV alla Parte Seconda, comma 2 del D.lgs. n. 152 del 3/4/2006 (cfr. 2b) – **“Impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1MW”**, pertanto rientra tra le categorie di opere da sottoporre alla procedura di Verifica di Assoggettabilità a Valutazione d’Impatto Ambientale. Alla luce dei recenti decreti “Semplificazioni-bis”, “Energia” e “Ucraina-bis” tale soglia è stata innalzata a 20MW, al fine di accelerare il processo di transizione energetica e raggiungere gli obiettivi fissati dalla nuova RED II, direttiva 2018/2001/EU, che prevedono per l’Italia una soglia pari al 30 per cento di energia rinnovabile entro il 2030, si renderà necessario installare circa 70GW di impianti da fonte rinnovabile, che equivale a circa 7GW per anno.

Il proponente ha inoltre richiesto l’attivazione del Provvedimento Unico Autorizzatorio Regionale (PAUR), che coordina e sostituisce tutti i titoli abilitativi o autorizzativi, di carattere anche non ambientale, ai sensi dell’art. 27- bis del D.Lgs 152/2006, modificato dal recente D. Lgs 104/2017.

Con Legge Regionale 12 aprile 2001, n. 11, e successive modifiche la Regione Puglia ha approvato le Linee guida per la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) a seguito delle modifiche introdotte dal Decreto Legislativo 16 giugno 2017, n. 104 al Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

2.3. Struttura dello studio di impatto ambientale

Lo Studio di Impatto Ambientale è strumento indispensabile per attuare una politica di previsione e prevenzione nei riguardi del possibile danno ambientale connesso al progetto, analizzando e documentando i possibili effetti indotti dalla realizzazione dell'opera sul territorio. Il valore dell'analisi che sottopone a confronto le condizioni ambientali "ante intervento" con quelle "post intervento" è molteplice, in quanto, l'individuazione degli effetti diretti ed indiretti dell'opera nelle sue molteplici e diverse configurazioni, consente di vincolare le scelte progettuali in funzione della "sensibilità ambientale" del territorio interessato. Questa procedura garantisce l'ottimizzazione della soluzione o, come obiettivo minimo, la minimizzazione dell'impatto, la valutazione di quelli residui e la quantificazione degli effetti ambientali che si determinano nella fase di esecuzione e di successiva gestione dell'impianto.

In accordo alle indicazioni ed ai contenuti dell'Allegato VII alla parte seconda del D. Lgs n.152/2006, modificato dal D. Lgs n.104/2017, lo Studio di Impatto Ambientale si costituisce dei seguenti contenuti:

1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:
 - a) la descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti;
 - b) una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, compresi, ove pertinenti, i lavori di demolizione necessari, nonché delle esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;
 - c) una descrizione delle principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto e, in particolare dell'eventuale processo produttivo, con l'indicazione, a titolo esemplificativo e non esaustivo, del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità);
 - d) una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e della tipologia di rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e di funzionamento;
 - e) la descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili.

2. Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato.
3. La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche.
4. Una descrizione dei fattori potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità, al territorio, al suolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.
5. Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:
 - a) alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove pertinenti, i lavori di demolizione;
 - b) all'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse;
 - c) all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;
 - d) ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente;
 - e) al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto;
 - f) all'impatto del progetto sul clima e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico;
 - g) alle tecnologie e alle sostanze utilizzate.

La descrizione dei possibili impatti ambientali include sia effetti diretti che eventuali effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto.

6. La descrizione dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti nonché sulle principali incertezze riscontrate.

7. Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto, sia per le fasi di costruzione che di funzionamento, e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio.
8. La descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché dell'impatto del progetto su di essi, delle trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie.
9. Una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione. Ove opportuno, tale descrizione dovrebbe comprendere le misure previste per evitare o mitigare gli impatti ambientali significativi e negativi di tali eventi, nonché dettagli riguardanti la preparazione a tali emergenze e la risposta proposta.
10. Un riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti.
11. Un elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale.
12. Un sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenze, incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti di cui al punto 5.

Lo Studio di Impatto Ambientale è stato secondo le seguenti tre sezioni:

- **Quadro di riferimento Programmatico**
- **Quadro di riferimento Progettuale**
- **Quadro di riferimento Ambientale**

2.4. Sintesi dell'intervento e localizzazione del sito

Il sito interessato su cui sorgerà il parco fotovoltaico si estende su un'area pianeggiante, del Comune di Lecce (LE), con un'estensione di circa 9,2.

Catastralmente le opere sono di seguito localizzate:

Area di impianto: Comune di Lecce, Foglio 108 Particelle: 170, 172, Foglio 123 Particelle: 251, 253.

Cabina di inserimento alla rete elettrica nazionale in MT: Comune di Lecce, Foglio 122 Particella: 53.

Cavidotto aereo di connessione tra cabina di consegna e cabina di inserimento alla rete elettrica nazionale: Comune di Lecce, Foglio 122 Particelle: 30, 31, 53, 159, 166, 172, 187, 190, 191, 192, 193, 194, 207.

Il baricentro dell'area che occuperà l'impianto fotovoltaico, ha le seguenti coordinate espresse in gradi decimali: Lat:40.406318°; Long:18.172086°. Il punto di immissione è stato localizzato nel punto avente le seguenti coordinate espresse in gradi decimali: Lat:40.401291°; Long: 18.164405°.

La connessione alla rete di distribuzione MT 20 kV avverrà con il collegamento come di seguito indicato: Prima di essere immessa in rete, l'energia transita attraverso la cabina utente e successivamente attraverso la cabina di consegna attraverso un cavidotto interrato MT alla tensione nominale di 20 kV.

Tale cavidotto sarà così realizzato:

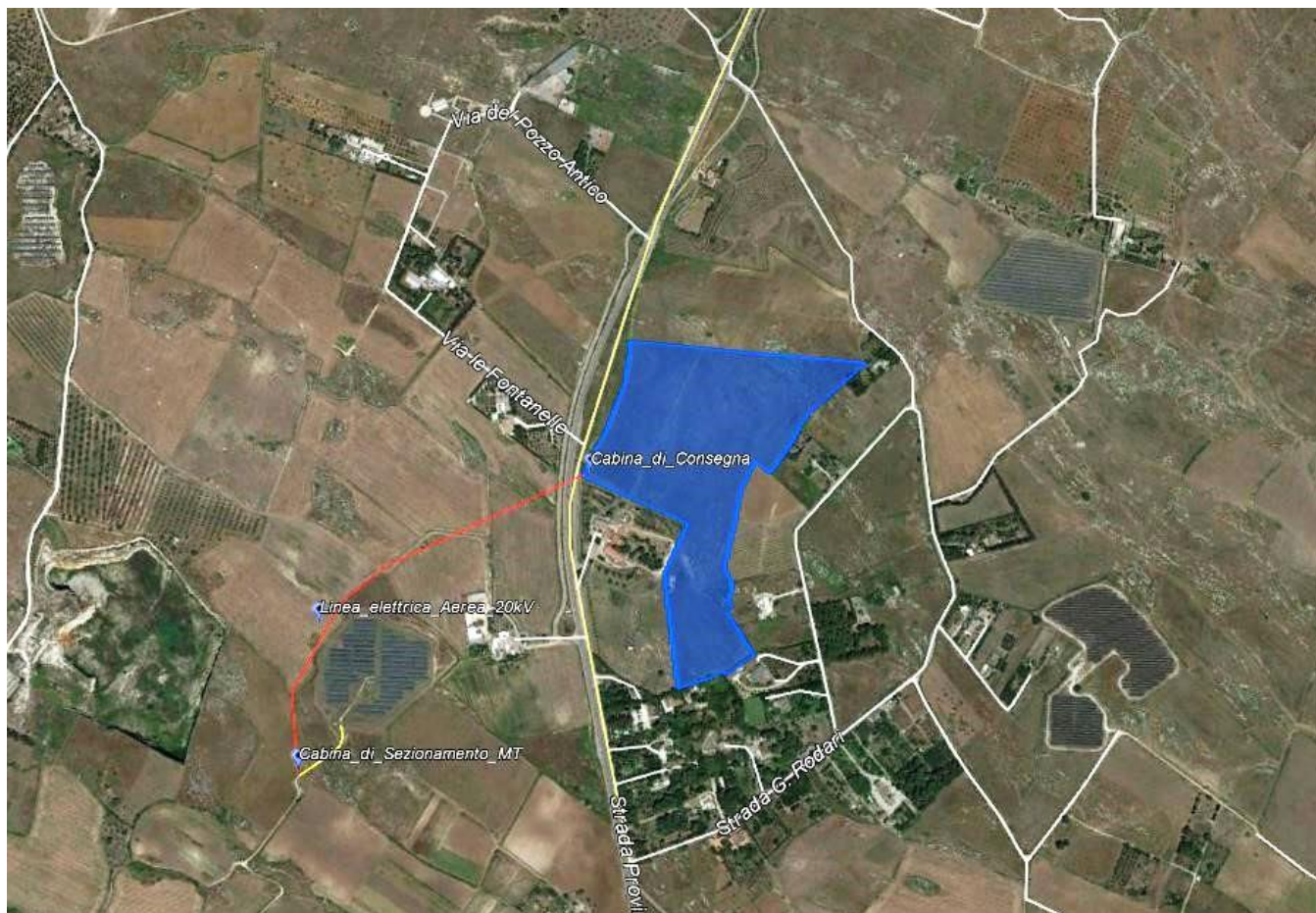
- Tratto interrato per il collegamento tra la cabina di consegna ed il sostegno capolinea della linea elettrica aerea, realizzato tramite cavo 3x(1x185) mm² ARE4H5EX 12/20 kV in singola terna per una lunghezza di 20m;
- Tratto aereo per il collegamento tra il primo sostegno capolinea e la cabina di sezionamento, realizzato tramite cavo ARE4H5EXY 12/20 kV 3x35+1x50 per una lunghezza di 750m

Inoltre la cabina di sezionamento verrà installata in vicinanza del percorso della linea esistente interrata esercita a 20 kV di proprietà di E-Distribuzione denominata "Camposport". Attraverso tale cabina saranno posate le N° 2 terne di cavi interrati realizzanti il collegamento alla rete elettrica, per una lunghezza del tratto di 10 m.

Rispetto al centro abitato di Lecce, il suddetto impianto dista circa 4,3 Km, calcolato in linea d'aria dal suo baricentro, mentre dal Comune di Surbo dista circa 3,4 km. I terreni interessati dall'intervento sono privi di alberature, non sono presenti colture di tipo intensive ma solo foraggiere a bassa redditività. Il territorio interessato alla realizzazione dell'impianto è classificato come "Zona Agricola" secondo il vigente Piano Urbanistico Generale del Comune.

Le opere civili da realizzare risultano essere compatibili con l'inquadramento urbanistico del territorio; esse, infatti, non comportano una variazione della "destinazione d'uso del territorio" e non necessitano di alcuna "variante allo strumento urbanistico", come da giurisprudenza consolidata. Come è desumibile dagli elaborati del progetto le aree interessate dalla realizzazione del parco fotovoltaico risultano di proprietà privata. L'ubicazione del parco fotovoltaico e delle infrastrutture necessarie è stata evidenziata sugli stralci planimetrici degli elaborati progettuali.

Si riporta di seguito un inquadramento dell'area di progetto su ortofoto.



3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

3.1. Premessa

Il quadro di riferimento programmatico fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale, a livello comunitario, nazionale, regionale, provinciale e comunale.

In particolare, il presente capitolo comprende:

- a) la descrizione del progetto in relazione agli stati di attuazione degli strumenti pianificatori, di settore e territoriali, nei quali è inquadrabile il progetto stesso;
- b) la descrizione dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori.
- c) l'indicazione dei tempi di attuazione dell'intervento e delle eventuali infrastrutture a servizio e complementari.

3.2. Pianificazione Energetica

3.2.1. Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)

Con D.G.R. n. 827 del 8 giugno 2007, è stato adottato il Piano Energetico Ambientale Regionale, quale documento strategico che definisce le linee di una politica di governo della Regione Puglia in merito alla domanda ed alla offerta di energia, incrociandosi con gli obiettivi della politica energetica nazionale e comunitaria, in termini di rispetto degli impegni presi con il Protocollo di Kyoto, e differenziazione delle risorse energetiche. Nel 2014 la Regione Puglia ha avviato un percorso di aggiornamento del PEAR.

-D.G.R. 3029 "Disciplina del procedimento unico di autorizzazione alla realizzazione ed all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili", al fine di adeguare la disciplina del procedimento unico di autorizzazione, già adottata con D.G.R. n. 35/2007, a quanto previsto dalle Linee Guida Nazionali.

- Regolamento Regionale n. 24 del 30 dicembre 2010 "Regolamento Attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 Settembre 2010 «Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili», recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia", dichiarato successivamente illegittimo dalla sentenza del TAR di Lecce n. 2156/2011, laddove prevede un divieto assoluto di realizzare impianti a fonti rinnovabili nelle aree individuate come non idonee.

- L.R. n. 25 del 24 settembre, integrata e modificata dalle LL.RR. n. 38/2018 e 44/2018. Tale legge recante "Regolazione dell'Uso dell'Energia da Fonti Rinnovabili", dà indicazione in merito alla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, all'aggiornamento del PEAR, ed all'adeguamento del R.R. n. 24/2010 a seguito dell'aggiornamento del PEAR. L'intervento in progetto è disciplinato dalla Normativa in materia ambientale, in specie dal D. Lgs 152 del 3 aprile 2006 e s.m.i., così come modificato in particolare dal D. Lgs. 4 del 16 gennaio 2008 e da ultimo, dal D. Lgs. 104 del 16 giugno 2017. Esso ricade nell'elenco di cui all'Allegato IV della Parte II del Codice dell'Ambiente, dove al punto 2, recante "industria energetica ed estrattiva", lett. b) si legge: "impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda di potenza complessiva superiore a 1 MW". Con l'entrata in vigore del D. Lgs. 104 del 16 giugno 2017, è stata introdotta un'importante innovazione nella disciplina della procedura di VIA con l'introduzione nel testo normativo dell'Art. 27 bis, recante Provvedimento autorizzativo unico regionale, il quale ora consente di assorbire in un solo procedimento, lo stesso di quello relativo alla VIA, l'esame necessario per il rilascio di tutte le autorizzazioni, intese, concessioni, permessi, pareri, licenze, nulla osta e assensi, comunque denominati, necessari all'approvazione e all'esercizio del progetto. Con

l'ottenimento del provvedimento di VIA, da parte dell'autorità competente, in esito alla Conferenza dei Servizi convocata in modalità sincrona ai sensi dell'Art. 14ter della L. 241 del 7 agosto 1990, si intendono contestualmente rilasciati anche gli altri provvedimenti, compresi quelli per l'esercizio dell'attività.

La legge di riferimento in Puglia in materia di valutazione di impatto ambientale è la LR n. 11 del 12 aprile 2001 e s.m.i.. L'art. 4 di tale legge, rimandando agli allegati A e B in essa contenuti, definisce le tipologie di progetti da sottoporre a VIA ovvero a Verifica di Assoggettabilità a VIA.

In attuazione del D.Lgs. n. 152/2006 la Regione Puglia ha approvato la L.R. n. 17 del 14 giugno 2007, modificativa della precedente L.R. n. 11/2001, con la quale avvia il processo di decentramento di alcune funzioni amministrative in materia ambientale, in particolare trasferendo alle Provincie il ruolo di Autorità Competente per alcune tipologie di progetto. Tra le successive leggi regionali che hanno apportato modifiche ed integrazioni alla L.R. n. 11/2001, per il caso in esame è importante ricordare la L.R. n. 13 del 18/10/2010 che modifica la lettera B.2.g/5-bis dell'elenco B.2 dell'allegato B (introdotta dall'art. 10, comma 1, lett. b, numero 2, della L.R. n. 25/2007), sostituendola con la seguente: "B.2.g/5 - bis) impianti industriali per la produzione di energia elettrica, vapore e acqua calda, diversi da quelli di cui alle lettere B.2.g, B.2.g/3 e B.2.g/4, con potenza elettrica nominale uguale o superiore a 1 MW.

Tale soglia è innalzata a 3 MW nel caso in cui gli impianti in parola siano realizzati interamente in siti industriali dismessi localizzati in aree a destinazione produttiva come definite nell'articolo 5 del decreto del Ministero dei lavori pubblici 2 aprile 1968, n.1444. (Limiti inderogabili di densità edilizia, di altezza, di distanza fra i fabbricati e rapporti massimi tra spazi destinati agli insediamenti residenziali e produttivi e spazi pubblici o riservati alle attività collettive, al verde pubblico o a parcheggi da osservare ai fini della formazione dei nuovi strumenti urbanistici o della revisione di quelli esistenti, ai sensi dell'articolo 17 della legge 6 agosto 1967, n. 765)".

In ragione della potenza nominale caratterizzante le opere di progetto, l'impianto è soggetto al rilascio di Autorizzazione Unica, da parte della Regione Puglia, mentre dal punto di vista delle norme vigenti in materia di tutela di ambiente, paesaggio e patrimonio storico-artistico, l'opera rientra nel campo di applicazione della normativa in materia di VIA e nello specifico l'intervento è soggetto:

- ai sensi del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. ad una Verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni in quanto riconducibile alla voce b) del punto 2, Allegato IV alla Parte II del D.Lgs. 152/06 (impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW);
- ai sensi della L.R. 11/01 e ss.mm.ii., e quindi con riferimento alla normativa regionale, l'intervento proposto ricade tra quelli dell'allegato B.2

Pertanto, sulla base della norma vigente, l'impianto sarebbe soggetto ad una procedura di verifica di assoggettabilità a VIA di competenza provinciale. Tuttavia, la società proponente ha deciso di sottoporre direttamente il progetto proposto alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, da inquadrarsi nell'ambito di un Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (P.A.U.R.), ai sensi dell'art. 27-bis D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., ma di competenza della Provincia di Lecce (in quanto Autorità Competente ai fini VIA), nel quale rientra anche l'Autorizzazione Unica di competenza della Regione Puglia.

3.2.2. Linee guida per l'autorizzazione degli Impianti da fonti rinnovabili

Con il D.M. dello Sviluppo Economico del 10 settembre 2010 (G.U. 18 settembre 2010 n. 219) sono state approvate le "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", nello specifico, l'Allegato 3 determina i criteri per l'individuazione di aree non idonee con lo scopo di fornire un quadro di riferimento ben definito per la localizzazione dei progetti. Alle Regioni spetta l'individuazione delle aree non idonee facendo riferimento agli strumenti di pianificazione ambientale, territoriale e paesaggistica vigenti su quel territorio. Inoltre, come indicato dal punto d) dell'Allegato 3, l'individuazione di aree e siti non idonei non può riguardare porzioni significative del territorio o zone genericamente soggette a tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico-artistico; la tutela di tali interessi è salvaguardata dalle norme statali e regionali in vigore ed affidate, nei casi previsti, alle amministrazioni centrali e periferiche, alle Regioni, agli enti locali ed alle autonomie funzionali all'uopo preposte, che sono tenute a garantirla all'interno del procedimento unico e della procedura di Valutazione dell'Impatto Ambientale nei casi previsti. 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.

Il Proponente preliminarmente alla progettazione dell'impianto fotovoltaico, si è preoccupato di verificare la compatibilità della scelta localizzativa con le Aree non Idonee, così come individuate dal Regolamento Regionale 24/2010, Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili".

La sovrapposizione del layout di impianto con la cartografia disponibile delle suddette aree, ha rivelato la piena coerenza dell'impianto con le perimetrazioni a vincolo esistenti.

3.3. Pianificazione Territoriale e Paesaggistica

3.3.1. Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

A seguito dell'emanazione del D.Lgs 42/2004 "Codice dei Beni culturali e del paesaggio", la Regione Puglia ha dovuto provvedere alla redazione di un nuovo Piano Paesaggistico coerente con i nuovi principi innovativi delle politiche di pianificazione, che non erano presenti nel Piano precedentemente vigente, il P.U.T.T./p. In data 16/02/2015 con Deliberazione della Giunta Regionale n.176, pubblicata sul B.U.R.P. n.40 del 23/03/2015, il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Regione Puglia è stato definitivamente approvato ed è pertanto diventato operativo a tutti gli effetti. Risulta pertanto essenziale la verifica di compatibilità con tale strumento di pianificazione

paesaggistica, che come previsto dal Codice si configura come uno strumento avente finalità complesse, non più soltanto di tutela e mantenimento dei valori paesistici esistenti ma altresì di questi paesaggi, di recupero e riqualificazione dei paesaggi compromessi, di realizzazione di nuovi valori paesistici.

Il PPTR comprende:

- ricognizione del territorio regionale, mediante l'analisi delle sue caratteristiche paesaggistiche, impresse dalla natura, dalla storia e dalle loro interrelazioni;
- ricognizione degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'articolo 136 del Codice, loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso ai sensi dell'art. 138, comma 1, del Codice;
- ricognizione delle aree tutelate per legge, di cui all'articolo 142, comma 1, del Codice, la loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione di prescrizioni d'uso intese ad assicurare la conservazione dei caratteri distintivi di dette aree e, compatibilmente con essi, la valorizzazione;
- la individuazione degli ulteriori contesti paesaggistici, diversi da quelli indicati all'art. 134 del Codice, sottoposti a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione;
- l'individuazione e delimitazione dei diversi ambiti di paesaggio, per ciascuno dei quali il PPTR detta specifiche normative d'uso ed attribuisce adeguati obiettivi di qualità;
- l'analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio ai fini dell'individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio, nonché la comparazione con gli altri atti di programmazione, di pianificazione e di difesa del suolo;
- la individuazione degli interventi di recupero e riqualificazione delle aree significativamente compromesse o degradate e degli altri interventi di valorizzazione compatibili con le esigenze della tutela;

- la individuazione delle misure necessarie per il corretto inserimento, nel contesto paesaggistico, degli interventi di trasformazione del territorio, al fine di realizzare uno sviluppo sostenibile delle aree interessate;
- le linee-guida prioritarie per progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, valorizzazione e gestione di aree regionali, indicandone gli strumenti di attuazione, comprese le misure incentivanti;
- le misure di coordinamento con gli strumenti di pianificazione territoriale e di settore, nonché con gli altri piani, programmi e progetti nazionali e regionali di sviluppo economico.

Di fondamentale importanza nel PPTR è la volontà conoscitiva di tutto il territorio regionale sotto tutti gli aspetti: culturali, paesaggistici, storici. Attraverso l'Atlante del Patrimonio, il PPTR, fornisce la descrizione, la interpretazione nonché la rappresentazione identitaria dei paesaggi della Puglia, presupposto essenziale per una visione strategica del Piano volta ad individuare le regole statutarie per la tutela, riproduzione e valorizzazione degli elementi patrimoniali che costituiscono l'identità paesaggistica della regione e al contempo risorse per il futuro sviluppo del territorio.

Il quadro conoscitivo e la ricostruzione dello stesso attraverso l'Atlante del Patrimonio, oltre ad assolvere alla funzione interpretativa del patrimonio ambientale, territoriale e paesaggistico, definisce le regole statutarie, ossia le regole fondamentali di riproducibilità per le trasformazioni future, socioeconomiche e territoriali, non lesive dell'identità dei paesaggi pugliesi e concorrenti alla loro valorizzazione durevole.

Lo scenario strategico assume i valori patrimoniali del paesaggio pugliese e li traduce in obiettivi di trasformazione per contrastarne le tendenze di degrado e costruire le precondizioni di forme di sviluppo locale socioeconomico auto-sostenibile. Lo scenario è articolato a livello regionale in obiettivi generali (Titolo IV Elaborato 4.1), a loro volta articolati negli obiettivi specifici, riferiti a vari ambiti paesaggistici.

Gli ambiti paesaggistici sono individuati attraverso la valutazione integrata di una pluralità di fattori:

- la conformazione storica delle regioni geografiche;
- i caratteri dell'assetto idrogeomorfologico;
- i caratteri ambientali ed ecosistemici;
- le tipologie insediative: città, reti di città infrastrutture, strutture agrarie
- l'insieme delle figure territoriali costitutive dei caratteri morfotipologici dei paesaggi;
- l'articolazione delle identità percettive dei paesaggi.

Il PPTR definisce 11 Ambiti di paesaggio e le relative figure territoriali. Il territorio del comune di Lecce è contenuto all'interno dell'Ambito territoriale "Tavoliere Salentino". L'ambito si presenta come un bassopiano a forma di arco, che si sviluppa a cavallo della provincia tarantina orientale e della provincia leccese settentrionale e si affaccia sia sul versante adriatico sia su quello ionico pugliese.

Dal punto di vista idrogeomorfologico spiccano per diffusione e percezione le valli fluvio-carsiche (originate da processi di modellamento fluviale), non particolarmente accentuate dal punto di vista morfologico, che contribuiscono ad articolare, sia pure in forma lieve, l'originaria monotonia del tavolato roccioso che costituisce il substrato geologico del Tavoliere Salentino.

Sistema delle tutele

Il sistema delle tutele del suddetto PPTR individua Beni Paesaggistici (BP) e Ulteriori Contesti Paesaggistici (UCP) suddividendoli in tre macro-categorie e relative sottocategorie:

- Struttura Idrogeomorfologica; Componenti idrologiche, Componenti geomorfologiche;
- Struttura Ecosistemica e Ambientale: Componenti botanico/vegetazionali; Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici;
- Struttura antropica e storico-culturale: Componenti culturali e insediative; Componenti dei valori percettivi.

Come si evince dall'analisi delle Componenti geomorfologiche riportata nell'immagine seguente, non si rileva la presenza di tali elementi nell'area di intervento.

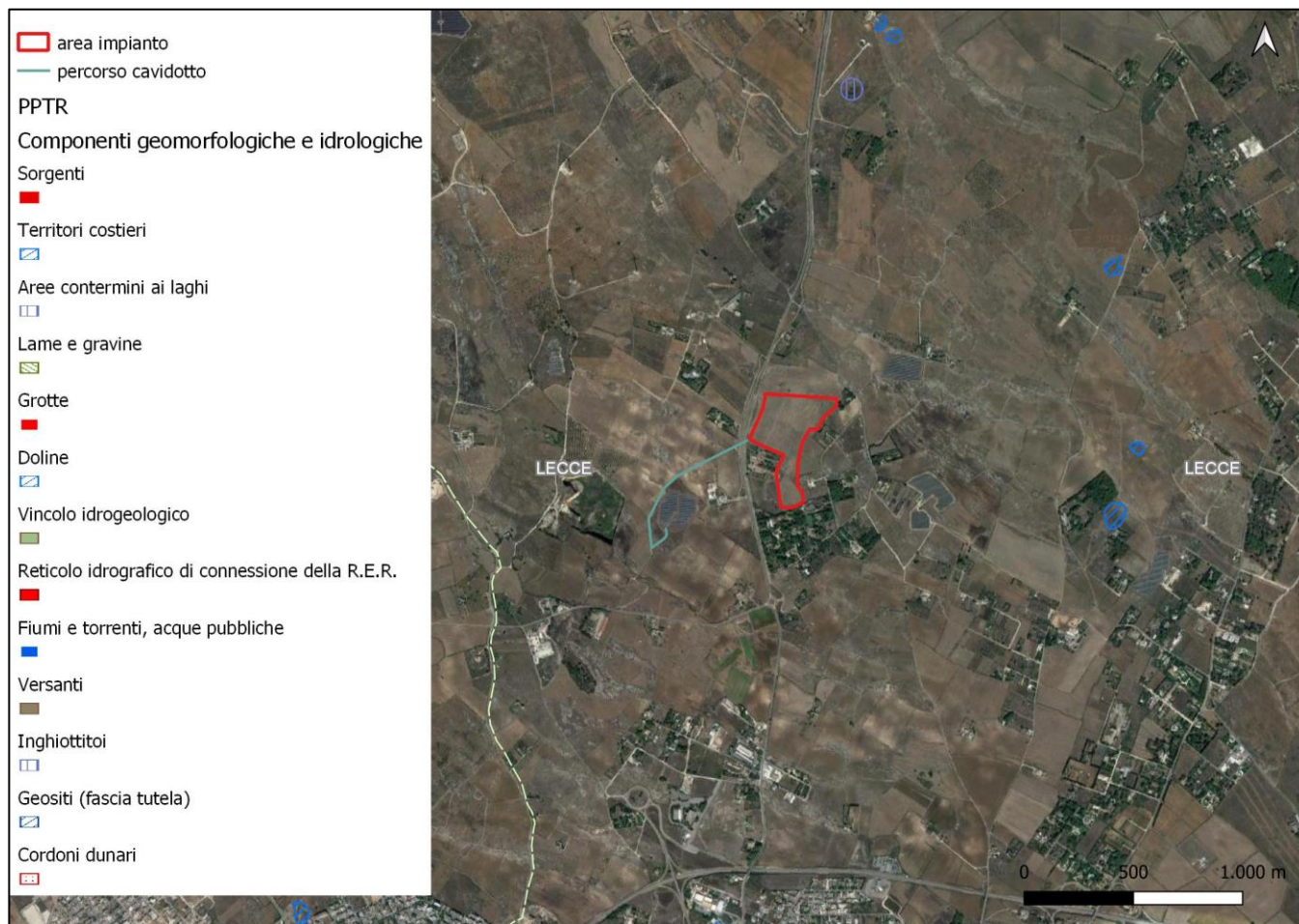


Figura 2 - PPTR componenti geomorfologiche e idrologiche

Per quanto concerne le Componenti botanico-vegetazionali, come riportato nell'immagine seguente, non si rileva la presenza di formazioni arbustive in evoluzione naturale.



Figura 3 - PPTR componenti botanico-vegetazionali

L’analisi delle Componenti aree protette e siti naturalistici non rileva interferenze con tali elementi nell’area vasta di intervento.

In particolare, per quanto riguarda i siti Natura 2000 presenti nell’area vasta, il più prossimo è il SIC IT9150030 “Bosco La Lizza e Macchia del Pagliarone” distante oltre 4 km a est dell’impianto ed il Parco Regionale “Bosco e paludi di Rauccio” a circa 3 km a nord dell’impianto.



Figura 4 - PPTR Componenti aree protette e siti naturalistici

Dall'analisi delle Componenti Culturali Insediative si evince che l'area interessata dall'impianto non interferisce con alcuno dei siti sottoposti a tutela.

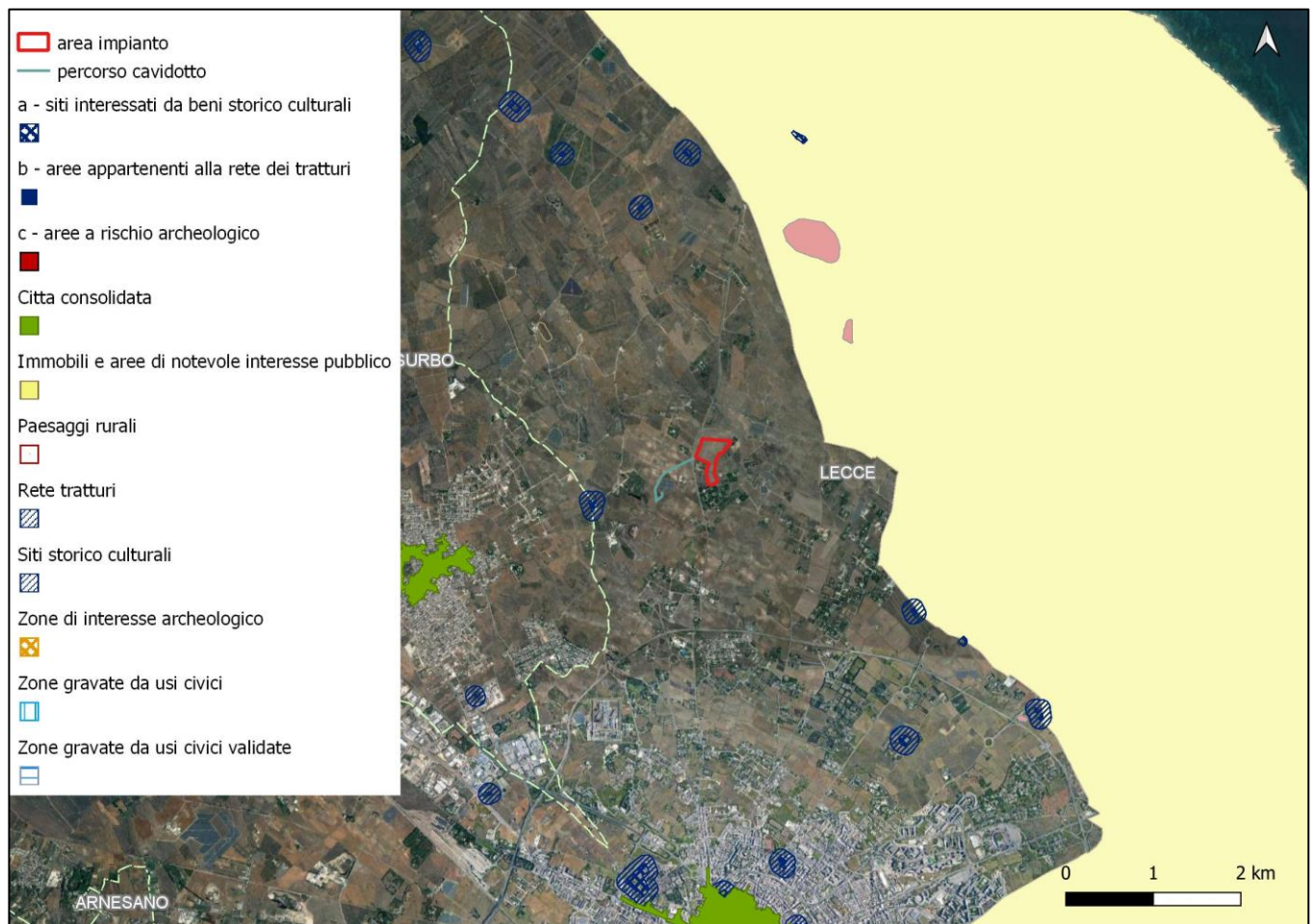


Figura 5 - Componenti culturali e insediative

Dall'analisi delle Componenti valori percettivi si rilevano interferenze con i beni sottoposti a tutela dalle NTA del Piano Paesaggistico Regionale, ovvero strada a valenza paesaggistica.

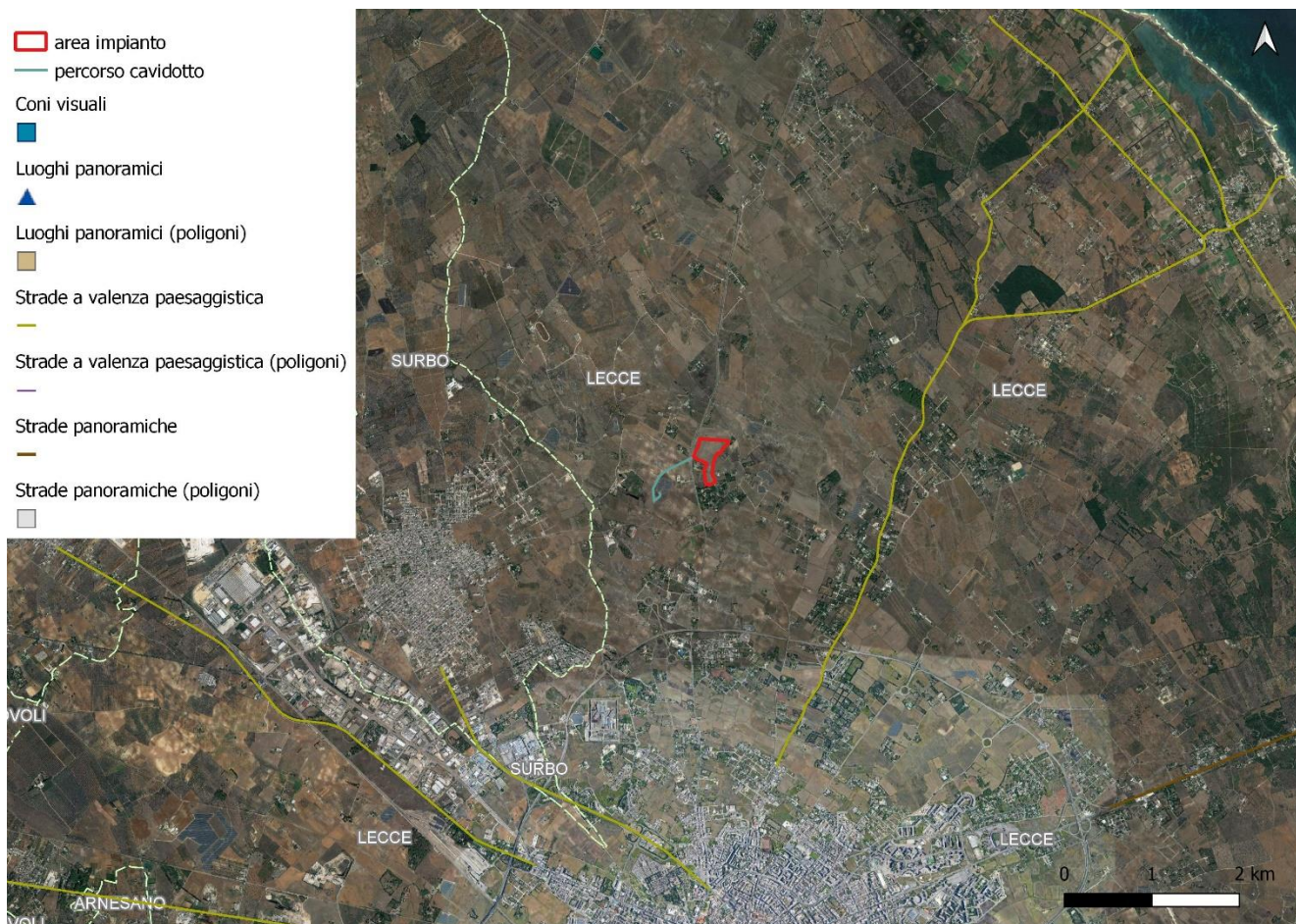


Figura 11 – Componenti valori percettivi -individuazione BP e UCP nell'area di impianto

Da quanto riscontrato:

le opere in progetto non ricadono nelle zone soggette a tutela secondo la classificazione del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) della Regione Puglia approvato con DGR n. 176 del 16 Febbraio 2015 (aggiornato alla DGR n. 1801/2021). L'intervento risulta quindi compatibile e coerente con le misure previste dal PPTR.

3.3.3. Piano territoriale di coordinamento provinciale

Tramite la consultazione della cartografia del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale si è verificato che l'area di progetto non interferisce nessuna tipologia di vincolo areale o puntuale in quanto:

- non interferisce con fragilità ambientali;
- non interferisce con aree di tutela ambientale;
- nell'area non sono presenti vincoli architettonici/archeologici.

In particolare dallo stralcio dell'elaborato del PTCP Tavola 1 P Vincoli e tutele operanti si evince che l'area di intervento non interferisce con aree sottoposte a tutela dal PTCP.

Le aree oggetto di intervento nel territorio del Comune di Lecce ricadono in aree di potenziale espansione della dispersione insediativa e aree di ambito prossima ai centri come riportato nel seguente stralcio:



Figura 6 - Inquadramento su carta individuazione vincoli- Piano Territoriale di coordinamento

3.3.4. Piano di tutela delle acque

Il Piano di Tutela delle Acque è stato approvato con Delibera del Consiglio Regionale n. 230 del 20/10/2009 a modifica ed integrazione del Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia adottato con Delibera di Giunta Regionale n. 883/07 del 19 giugno 2007 pubblicata sul B.U.R.P. n. 102 del 18 Luglio 2007. Questo nuovo Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia costituisce il più recente atto di riorganizzazione delle conoscenze e degli strumenti per la tutela delle risorse idriche nel territorio regionale. Il "Piano di tutela delle acque" rappresenta uno strumento per il raggiungimento e il mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici significativi superficiali e sotterranei e degli obiettivi di qualità per specifica destinazione nonché della tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico. Esso riporta una descrizione delle caratteristiche dei bacini idrografici e dei corpi idrici superficiali e sotterranei, quindi effettua una stima degli impatti derivanti dalle attività antropiche sullo stato qualitativo e quantitativo dei corpi idrici e riporta le possibili misure e i possibili programmi per la prevenzione e la salvaguardia delle zone interessate.

Viene data una prima definizione di zonizzazione territoriale, per l'analisi dei caratteri del territorio e delle condizioni idrogeologiche, in particolare vengono definite 4 zone di protezione speciale idrogeologica, A, B, C e D, per ognuna delle quali si propongono strumenti e misure di salvaguardia.

Zone di protezione speciale idrogeologica

Il piano ha individuato, sulla base di specifici studi sui caratteri del sistema territorio-acque sotterranee, alcuni comparti fisico-geografici da sottoporre a particolare tutela, in virtù della loro valenza idrogeologica. Coniugando le esigenze di tutela della risorsa idrica con le attività produttive e sulla base di una valutazione integrata tra le risultanze del bilancio idrogeologico, l'analisi dei caratteri del territorio e dello stato di antropizzazione, il PTA ha definito una zonizzazione territoriale, codificando le zone A, B, C e D. A tutela di ciascuna di tali aree, le cui perimetrazioni sono esplicitate all'interno della delibera di adozione, sono individuate specifiche misure di protezione, per le quali si rimanda al Piano.



Figura 7 - Zone di Protezione Speciale Idrogeologica (ZPSI)

Aree vulnerabili da contaminazione salina

Nelle aree costiere interessate da contaminazione salina è prevista la sospensione del rilascio di nuove concessioni per il prelievo ai fini irrigui o industriali. In sede di rinnovo delle concessioni è previsto solo a valle di una verifica delle quote di attestazione dei pozzi rispetto al livello del mare, nonché di un eventuale ridimensionamento della portata massima emungibile.



Figura 8 - Aree vulnerabili alla contaminazione salina

Aree di tutela quali-quantitativa

Per la tutela quali-quantitativa della risorsa idrica si richiede una pianificazione delle utilizzazioni delle acque volta ad evitare ripercussioni sulla qualità delle stesse e consentire un consumo idrico sostenibile. A tal fine il piano prevede specifiche verifiche in fase di rilascio o rinnovo delle autorizzazioni, nonché la chiusura dei pozzi non autorizzati. La fascia di tutela quali-quantitativa trova giustificazione nel limitare la progressione del fenomeno di contaminazione salina dell'acquifero che, rischia di causare un progressivo e diffuso aumento del tenore salino, rendendo inutilizzabile la risorsa. Nell'ottobre del 2009, con delibera D.G.R. n.230, la Regione Puglia ha approvato le integrazioni e le modifiche del Piano di Tutela delle Acque. Tale documento non modifica le misure di tutela individuate nel precedente piano adottato, che, così come stabilito dallo RELAZIONE COMPATIBILITA' PTA PUGLIA 4 stesso decreto, "vigono fino all'adozione dei regolamenti di attuazione" da emanarsi "a seguito della deliberazione di approvazione definitiva del P.T.A."



Figura 16 - Aree di Tutela Quali- Quantitative

Coerenza del progetto con i vincoli PTA

Dall’analisi degli stralci cartografici inerente ai vincoli del PTA e riportati negli Allegati, le aree oggetto di intervento risultano tutte interferenti con “Aree vulnerabili da contaminazione salina” (Figura 8). In particolare nelle “aree interessate da contaminazione salina”, le prime misure di salvaguardia sospendono il rilascio di nuove concessioni per il prelievo di acque dolci di falda da utilizzare ai fini irrigui e/o industriali. Le opere in oggetto, non risultano interferenti con zone di Protezione Speciale Idrogeologica (Figura 14), così come definite dal Piano di Tutela delle Acque, come aree destinate all’approvvigionamento idrico di emergenza, per le quali vigono specifiche misure di controllo sull’uso del suolo. Pertanto, considerato che trattasi di opere il cui esercizio non prevede emungimenti e/o prelievi ai fini irrigui o industriali, ***l’intervento risulta compatibile e coerente con le misure previste dal PTA***

L’area vasta indagata, appartenente all’acquifero carsico del Salento, come prevedibile è individuata come “Area vulnerabile da contaminazione salina” nella tavola B “Area di vincolo d’uso degli acquiferi”, ma ad ogni modo la realizzazione dell’impianto non prevede l’apertura di nuovi pozzi, non sarà fatto uso di alcuna sostanza chimica per il lavaggio dei moduli.

L’area indagata inoltre non ricade in “Zona vulnerabile da nitrati di origine agricola (ZVN)”

Né interessa alcuna area tra quelle individuate dal Piano come Zona di Protezione Speciale Idrogeologica.

L’intervento proposto è quindi del tutto compatibile con il Piano di Tutela delle Acque.

3.3.5. Piano urbanistico Generale del comune di Lecce

Il PRG del comune di Lecce, tipizza tutta l’area interessata dall’impianto fotovoltaico in progetto (indicata in rosso) come zona agricola “E1 – Zona agricola produttiva normale”, come si evince dall’immagine seguente, stralcio del sistema cartografico informativo dello stesso comune oggetto di studio.

In conformità a quanto previsto dal D.lgs 387/2003 all’art. 12, la realizzazione di impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile è possibile in aree tipizzate come agricole dagli strumenti urbanistici comunali vigenti.

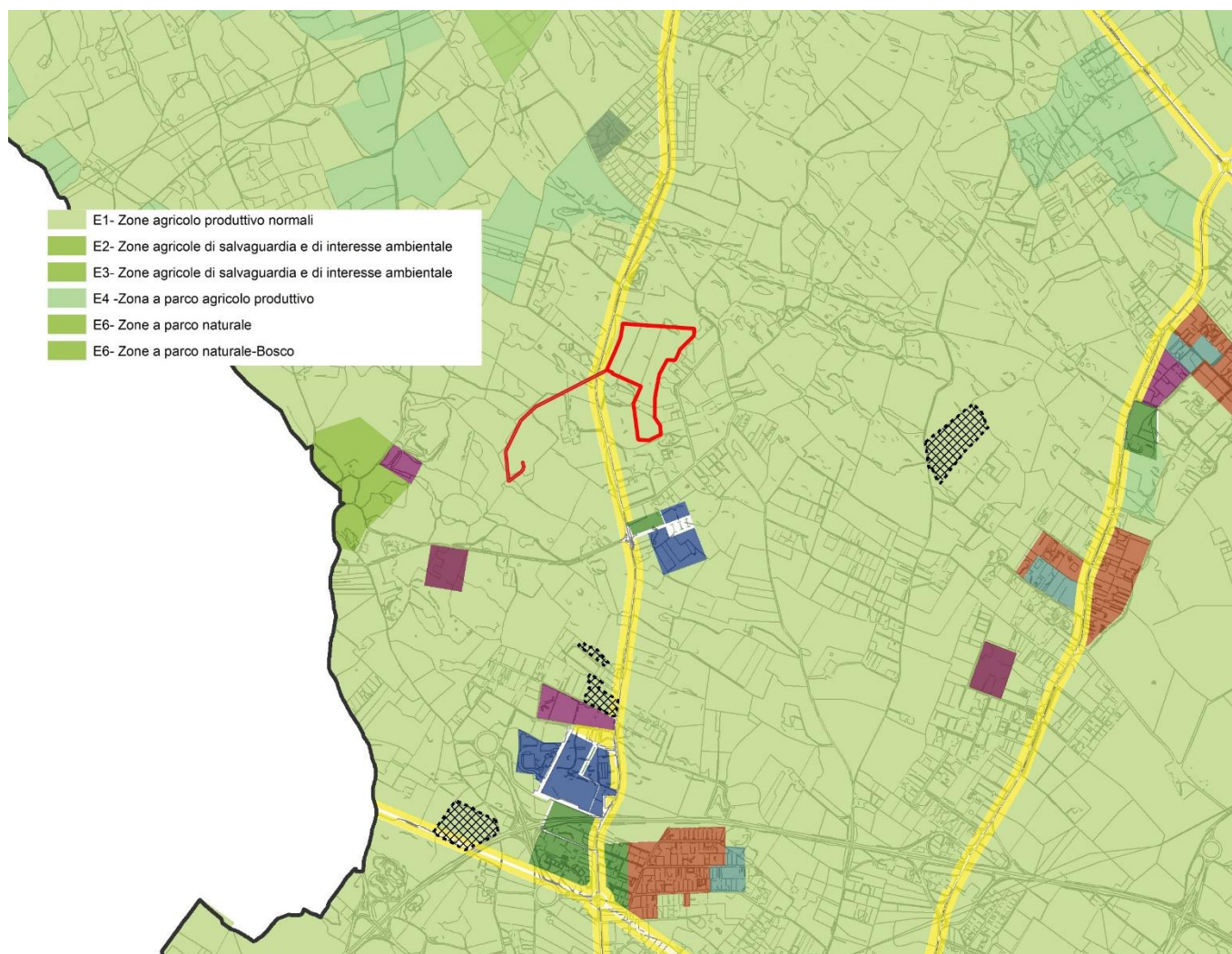


Figura 14 – Inquadramento su Zonizzazione PRG stralcio tavola 2.4

3.4. Aree protette - EUAP e Rete Natura 2000

La classificazione delle aree naturali protette è stata definita dalla legge 394/91, che ha istituito l'Elenco ufficiale delle aree protette. L'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP) è stilato, e periodicamente aggiornato, dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Conservazione della Natura, e raccoglie tutte le aree naturali protette, marine e terrestri, ufficialmente riconosciute. Nel 1992 gli Stati Membri dell'Unione Europea hanno approvato all'unanimità la Direttiva "Habitat" che promuove la protezione del patrimonio naturale della Comunità Europea (92/43/CEE).

Tale direttiva comunitaria disciplina le procedure per la costituzione della cosiddetta "Rete Natura 2000", il progetto che sta realizzando l'Unione Europea per "contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione di habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri". La direttiva, oltre a definire le modalità di individuazione dei siti, stabilisce una serie di norme, a cui ciascuno Stato Membro deve attenersi, riguardo le misure di conservazione e di gestione necessarie per il mantenimento dell'integrità strutturale e funzionale degli Habitat di ciascun sito. Attualmente, il sistema nazionale delle aree naturali protette è classificabile come segue:

- Parchi Nazionali;
- Parchi naturali regionali e interregionali;
- Riserve naturali;
- Zone umide di interesse internazionale;
- Zone di protezione speciale (ZPS) ai sensi della direttiva 79/409/CEE – "Direttiva Uccelli";
- Zone speciali di conservazione (ZSC), designate ai sensi della direttiva 92/43/CEE – "Direttiva Habitat", tra cui rientrano i Siti di importanza Comunitaria (SIC).

Per quanto riguarda i siti natura 2000 presenti nell'area vasta, il più prossimo è il SIC IT9140009 Foce canale Giancola a circa 1,6 km a nord dell'impianto.

Le aree protette terrestri istituite in Puglia occupano una superficie pari al 13,34% della superficie regionale a terra e sono suddivise in:

- 2 Parchi Nazionali;
- 16 Riserve Naturali Statali;
- 1 Parco Comunale;
- 12 Parchi Naturali Regionali.

L'impianto oggetto di studio non rientra in alcuna Area Protetta.



Figura 15 – Individuazione Aree protette e Natura2000

In considerazione dell'elevata distanza dell'area di progetto dai siti protetti della Rete Natura 2000 (indicati in cartografia i più vicini in linea d'aria dall'impianto) considerata la natura stessa del progetto e la sua incidenza sull'integrità ambientale, singolarmente o congiuntamente ad altri progetti e tenuto conto delle strutture e dello stato di conservazione delle aree protette, nonché degli obiettivi di tutela delle stesse, **è possibile affermare che il Progetto non avrà alcun impatto sui siti della Rete Natura 2000 e sulle aree naturali protette.**

3.4.1 Aree naturali protette della provincia di Lecce

La provincia di Lecce possiede dei paesaggi di notevole importanza naturalistico ambientale. Fondamentale è stato in questo senso la presenza delle gravine, formazioni carsiche che hanno rallentato i processi di trasformazione antropica, ma anche la diffusione dell'allevamento bovino che ha favorito la

persistenza di un rilevante patrimonio arboreo. I sistemi ambientali che si possono distinguere sono due:

Sistema delle Gravine posto nell'entroterra Sistema delle Dune poste lungo la fascia costiera.

Tali sistemi ambientali sono tutelati dalla Rete Natura 2000 e della aree protette nazionali e regionali che si integrano e si sovrappongono fra di loro. La Regione Puglia ha previsto con la legge regionale n. 19 del 24.07.1997 "Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette della Regione Puglia" una serie di aree naturali protette nella provincia di Taranto (la cui gestione è affidata a seconda della dimensione delle aree perimetrale a Province, Comunità Montane, Città metropolitane, Enti locali (art. 9)).

Secondo l'art. 20 le aree naturali protette devono dotarsi del Piano del Parco che sostituisce ad ogni livello i piani paesistici, i piani territoriali o urbanistici di qualsiasi livello ed ogni altro strumento di pianificazione del territorio.

Rispetto alla tabella precedente, la carta dei "Vincoli di Area Vasta della Provincia Ionica" riporta la perimetrazione delle aree protette per cui è stato concluso l'iter istitutivo e quindi per:

Denominazione	Classificazione	Comune/i	Iter istitutivo
Paludi e Bosco di Rauccio - Sorgenti Idume	Parco Nazionale Regionale	Lecce	L.R. 23/12/2002, n. 25
Isola di Sant'Andrea - Litorale di Punta Pizzo	Parco Nazionale Regionale	Gallipoli	L.R. 10/07/2006, n. 20
Costa Otranto- S. Maria di Leuca- Bosco di Tricase	Parco Nazionale Regionale	Otranto, S. Cesarea Terme, Castro, Andrano, Tiggiano, Corsano, Tricase, Gagliano del Capo, Castrignano del Capo	L.R. 26/10/2006, n. 30
Palude del Capitano	Parco Nazionale Regionale	Nardò	L.R. 15/06/2006, n. 06
Palude del Conte e duna costiera	Riserva Naturale Orientata Regionale	Porto Cesareo, Manduria	L.R. 15/03/2006, n. 5

L'impianto oggetto di studio non rientra in alcuna Area Protetta

3.4.1 Aree IBA

Nate da un progetto di BirdLife International portato avanti in Italia dalla Lipu, le IBA sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli. IBA è infatti l'acronimo di Important Bird Areas, Aree importanti per gli uccelli. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- fare parte di una tipologia di aree importante per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

I criteri con cui vengono individuate le IBA sono scientifici, standardizzati e applicati a livello internazionale. L'importanza della IBA e dei siti della rete Natura 2000 va però oltre alla protezione degli uccelli. Poiché gli uccelli hanno dimostrato di essere efficaci indicatori della biodiversità, la conservazione delle IBA può assicurare la conservazione di un numero ben più elevato di altre specie animali e vegetali, sebbene la rete delle IBA sia definita sulla base della fauna ornitica.

Se a livello mondiale, le IBA oggi individuate sono circa 11000, sparse in 200 Paesi, in Italia, grazie al lavoro della Lipu, sono state classificate 172 IBA.

Le zone oggetto di intervento non ricadono in aree IBA.

3.5. Pianificazione settoriale

3.5.1. Piano di assetto idrogeologico (PAI)

La Legge n. 183/1989 sulla difesa del suolo ha stabilito che il bacino idrografico, inteso come “il territorio dal quale le acque pluviali o di fusione delle nevi e dei ghiacciai, defluendo in superficie, si raccolgono in un determinato corso d’acqua direttamente o a mezzo di affluenti, nonché il territorio che può essere allagato dalle acque del medesimo corso d’acqua, ivi compresi i suoi rami terminali con le foci in mare ed il litorale marittimo prospiciente”.

Strumento di gestione del bacino idrografico è il Piano di Bacino che si configura quale strumento di carattere “conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d’uso finalizzate a

lla conservazione, difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato”.

Il Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) della Regione Puglia è stato adottato dal Consiglio Istituzionale dell’Autorità d’Ambito il 15 dicembre 2004; sono tuttora in fase di istruttoria le numerosissime proposte di modifica formulate da comuni, province e privati.

In particolare, l'ultimo aggiornamento preso in considerazione per le verifiche di compatibilità con il PAI fa riferimento alla Delibera del Comitato Istituzionale del 13/6/2011, pubblicata sul sito web in data 15/07/2014.

Il P.A.I. adottato dalla Regione Puglia ha le seguenti finalità:

- la sistemazione, la conservazione ed il recupero del suolo nei bacini imbriferi, con interventi idrogeologici, idraulici, idraulico – forestali, idraulico – agrari compatibili con i criteri di recupero naturalistico;
- la difesa ed il consolidamento dei versanti e delle aree instabili, nonché la difesa degli abitati e delle infrastrutture contro i movimenti franosi ed altri fenomeni di dissesto;
- il riordino del vincolo idrogeologico;
- la difesa, la sistemazione e la regolazione dei corsi d’acqua;
- lo svolgimento funzionale dei servizi di polizia idraulica, di piena, di pronto intervento idraulico, nonché di gestione degli impianti.

La determinazione più rilevante ai fini dell’uso del territorio è senza dubbio l’individuazione delle Aree a Pericolosità Idraulica ed a Rischio Idrogeologico. Attraverso l’analisi delle ultime perimetrazioni del PAI (aggiornate con delibere del Comitato Istituzionale del 19/11/2019) su cartografia ufficiale

consultabile in maniera interattiva tramite il WebGIS dell'AdB Puglia, è possibile verificare che il sito di interesse **non rientra nelle aree classificate a pericolosità idraulica**.



Figura 9 - Inquadramento su carta pericolosità idraulica- Piano Assetto Idrogeologico

3.5.2. Ente Nazionale per l’Aviazione Civile (ENAC)

Secondo le linee guida redatte da ENAC *“La valutazione di compatibilità ostacoli comprende la verifica delle potenziali interferenze dei nuovi impianti e manufatti con le superfici, come definite dal Regolamento ENAC per la Costruzione ed Esercizio Aeroporti (superfici limitazione ostacoli, superfici a protezione degli indicatori ottici della pendenza dell’avvicinamento, superfici a protezione dei sentieri luminosi per l’avvicinamento) e, in accordo a quanto previsto al punto 1.4 Cap. 4 del citato Regolamento, con le aree poste a protezione dei sistemi di comunicazione, navigazione e radar (BRA - Building Restricted Areas) e con le minime operative delle procedure strumentali di volo (DOC ICAO 8168).”*

Sono da sottoporre a valutazione di compatibilità per il rilascio dell’autorizzazione dell’ENAC, i nuovi impianti/manufatti e le strutture che risultano:

- a. interferire con specifici settori definiti per gli aeroporti civili con procedure strumentali;
- b. prossimi ad aeroporti civili privi di procedure strumentali;
- c. prossimi ad avio ed elisuperfici di pubblico interesse; d. di altezza uguale o superiore ai 100 m dal suolo o 45 m sull’acqua;
- e. interferire con le aree di protezione degli apparati COM/NAV/RADAR (BRA – Building Restricted Areas - ICAO EUR DOC 015);
- f. costituire- per la loro particolarità di opere speciali - potenziali pericoli per la navigazione aerea (es: aerogeneratori, impianti fotovoltaici o edifici/strutture con caratteristiche costruttive potenzialmente riflettenti, impianti a biomassa, etc.) Il Progetto “Lecce 1” è compreso all’interno delle tipologie di opere alla lettera f delle suddette linee guida e per tale motivo è stato redatto uno studio sulle possibili interferenze del Progetto, secondo le linee guida di ENAC, in riferimento al documento di Verifica Preliminare reperibile sul portale dell’ente.

L’area di progetto non interferisce con nessuna area di interesse aeronautico.

3.6. Conclusioni

Dalle analisi effettuate il Progetto denominato “Brindisi4” risulta compatibile con gli strumenti di Pianificazione Urbanistica Territoriale e Paesaggistica presi in esame nonché pienamente coerente con gli obiettivi e le strategie dell’attuale politica energetica regionale e nazionale ed al soddisfacimento della domanda di energia elettrica per i prossimi anni. Per quel che concerne la pianificazione paesaggistica Comunale sarà redatta relazione paesaggistica al fine di chiarire l’incidenza su aree parzialmente idonee all’inserimento di impianti FER e le scelte progettuali di mitigazione.

4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

4.1. Motivazioni della scelta progettuale

Il progetto proposto è relativo alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile. Le centrali fotovoltaiche, alla luce del continuo sviluppo di nuove tecnologie per la produzione di energia da fonti rinnovabili, rappresentano oggi una realtà concreta in termini di disponibilità di energia elettrica soprattutto in aree geografiche come quella interessata dal progetto in trattazione che, grazie alla loro particolare vocazione, sono in grado di garantire una sensibile diminuzione del regime di produzione delle centrali termoelettriche tradizionali, il cui funzionamento prevede l'utilizzo di combustibile di tipo tradizionale (gasolio o combustibili fossili).

Pertanto, il servizio offerto dall'impianto proposto nel progetto in esame consiste nell'aumento della quota di energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile e nella conseguente diminuzione delle emissioni in atmosfera di anidride carbonica dovute ai processi delle centrali termoelettriche tradizionali.

Per valutare quantitativamente la natura del servizio offerto, possono essere considerati i valori specifici delle principali emissioni associate alla generazione elettrica tradizionale (fonte IEA):

CO2 (anidride carbonica)	496 g/kWh
SO2 (anidride solforosa)	0,93 g/kWh
NO2 (ossidi di azoto)	0,58 g/kWh
Polveri	0.029 g/kWh

Tabella 1 - Valori specifici delle emissioni associate alla generazione elettrica tradizionale - Fonte IEA

Sulla scorta di tali valori ed alla luce della producibilità prevista per l'impianto proposto, è possibile riassumere come di seguito le prestazioni associabili al parco fotovoltaico in progetto:

- Produzione totale annua 8.801.446 kWh/anno;
- Riduzione emissioni CO2 4.365 t/anno circa;
- Riduzione emissioni SO2 8,18 t/anno circa;
- Riduzione emissioni NO2 5,1 t/anno circa;
- Riduzioni Polveri 0,25 t/anno circa.

Data la prevista immissione in rete dell'energia generata dall'impianto in progetto, risulta significativo quantificare la copertura offerta della domanda energetica in termini di utenze familiari servibili, considerando per quest'ultime un consumo medio annuo di 2.700 kWh.

Quindi, essendo la producibilità stimata per l'impianto in progetto, pari a 8.801.446 kWh/anno, è possibile prevedere il soddisfacimento del fabbisogno energetico di 3.600 famiglie circa.

Tale grado di copertura della domanda acquista ulteriore valenza alla luce degli sforzi che al nostro Paese sono stati chiesti dal collegio dei commissari della Commissione Europea al pacchetto di proposte legislative per la lotta al cambiamento climatico.

Alla base di alcune scelte caratterizzanti l'iniziativa proposta è possibile riconoscere considerazioni estese all'intero ambito territoriale interessato, tanto a breve quanto a lungo termine.

Innanzitutto, sia breve che a lungo termine, appare innegabilmente importante e positivo il riflesso sull'occupazione che la realizzazione del progetto avrebbe a scala locale. Infatti, nella fase di costruzione, per un'efficiente gestione dei costi, sarebbe opportuno reclutare in loco buona parte della mano d'opera e mezzi necessari alla realizzazione delle opere civili previste.

Analogamente, anche in fase di esercizio, risulterebbe efficiente organizzare e formare sul territorio professionalità e maestranze idonee al corretto espletamento delle necessarie operazioni di manutenzione. Per quanto riguarda le infrastrutture di servizio considerate in progetto, quella eventualmente oggetto degli interventi migliorativi più significativi, e quindi fin da ora inserita in un'ottica di pubblico interesse, è rappresentata dall'infrastruttura viaria. Infatti, si prende atto del fatto che gli eventuali miglioramenti della viabilità di accesso al sito (ad esempio il rifacimento dello strato intermedio e di usura di viabilità esistenti bitumate) risultano percepibili come utili forme di adeguamento permanente della viabilità pubblica, a tutto vantaggio della sicurezza della circolazione stradale e dell'accessibilità di luoghi adiacenti al sito di impianto più efficacemente valorizzabili nell'ambito delle attività agricole attualmente in essere.

Il principio progettuale utilizzato per l'impianto fotovoltaico in esame è quello di massimizzazione della captazione della radiazione solare annua disponibile. Nella generalità dei casi, un generatore fotovoltaico deve essere esposto alla luce solare in modo ottimale, scegliendo prioritariamente l'orientamento a Sud ed evitando fenomeni di ombreggiamento, poiché perdite di energia dovute a tali fenomeni incidono sul costo del kWh prodotto e sul tempo di ritorno dell'investimento. I fattori considerati nella progettazione sono stati i seguenti: -Caratteristiche del sito di installazione (latitudine, radiazione solare disponibile, temperatura, riflettanza della superficie antistante i moduli);

- Esposizione dei moduli: angolo di inclinazione (Tilt) e angolo di orientazione (Azimut);
- Eventuali ombreggiamenti o insudiciamenti del generatore fotovoltaico;
- Caratteristiche dei moduli: potenza nominale, coefficiente di temperatura, perdite per disaccoppiamento o mismatch;
- Caratteristiche del BOS (Balance Of System).

Tra le possibili soluzioni, sono stati presi in considerazione i pannelli da 535W per una potenza installata complessiva di 4935,2 kWp.

In particolare, i criteri principali assunti alla base delle valutazioni in sede di sopralluogo riguarda l'individuazione dell'area utile di intervento.

La prima operazione di sopralluogo ha valutato i seguenti elementi:

- Sufficiente soleggiamento per tutto il corso dell'anno, mediante la verifica della presenza di ombre (vegetazione, costruzioni, alture), nebbie o foschie mattutine, nevosità, ventosità;
- Modalità tecniche di installazione dei moduli fotovoltaici;
- Alloggiamento delle apparecchiature elettriche;
- Percorso dei cavi di cablaggio;
- Eventuali difficoltà logistiche in fase di costruzione;
- Vincoli di tipo ambientale.

Una volta scelto il sito, si procede con l'individuazione della collocazione del generatore fotovoltaico, della sua esposizione rispetto al Sud geografico, del suo angolo di inclinazione e dell'area utilizzabile ai fini della sua installazione.

Il dimensionamento deve essere preceduto dalla ricognizione dei dati meteorologici di radiazione globale media giornaliera su base mensile per un almeno un anno tipo sul piano inclinato dei moduli.

Successivamente è necessario determinare i dati di carico elettrico previsti, al fine di poter procedere con il metodo di calcolo.

Il fine della progettazione è la scelta della taglia del generatore fotovoltaico, dell'eventuale batteria di accumulo e del convertitore statico.

Nel caso di impianti connessi in rete, il dimensionamento dipende anche dai seguenti fattori:

- Budget per l'investimento;
- Costo di un sistema fotovoltaico collegato in rete;
- Densità di potenza dei moduli da installare;
- Superficie di installazione disponibile.

Un sistema fotovoltaico è costituito dall'insieme di più celle fotovoltaiche a base di silicio o a base di tellurio di cadmio, arseniuro di gallio o di leghe di seleniuro di rame e indio.

L'effetto fotovoltaico, scoperto nel 1839, si basa sulla capacità di alcuni materiali semiconduttori di trasformare la radiazione solare in energia elettrica. La radiazione solare rappresenta l'energia elettromagnetica emessa dai processi di fusione dell'idrogeno contenuta nel sole, la cui intensità, essendo influenzata dal suo angolo di inclinazione, risulta massima quando la superficie di captazione è orientata a Sud con angolo di inclinazione pari alla latitudine del sito. Essa viene determinata mediante metodi di calcolo sperimentali o mediante apposite mappe isoradiative.

Il modulo è ottenuto dalla connessione elettrica delle singole celle fotovoltaiche connesse in serie o in parallelo. La maggior parte delle celle fotovoltaiche è composta da silicio, elemento più diffuso in natura dopo l'ossigeno, sotto forma di diossido di silicio, che deve essere trattato chimicamente e termicamente prima dell'utilizzo.

Le celle vengono assemblate fra uno stato superiore di vetro a basso tenore di ossido di ferro e uno inferiore di materiale plastico, separate da un foglio sigillante che assicura anche un buon isolamento dielettrico. Il sistema viene poi racchiuso in una cornice di alluminio. I terminali di collegamento sui contatti anteriori e posteriori sono costituiti da nastri di rame, la cui saldatura può essere manuale o automatica. Più moduli assemblati meccanicamente tra loro formano il pannello, mentre moduli o pannelli collegati elettricamente in serie formano la stringa e più stringhe collegate in parallelo formano il generatore.

4.2. Obiettivi del progetto

L'impianto sarà di tipo non integrato secondo la definizione dell'art. 2 comma b1 del DM 19/02/2007. I pannelli saranno posizionati a terra tramite dei pali infissi in acciaio, non saranno utilizzate in nessun caso fondazioni in cemento armato. Tale scelta è dovuta esclusivamente allo scopo di avere un impatto sul terreno non invasivo e alla loro facilità di rimozione al momento della dismissione dell'impianto. I pali proposti per le fondazioni verranno introdotti e fissati sul terreno senza ricorrere all'utilizzo di calcestruzzo, ma semplicemente conficcandoli a terra tramite l'utilizzo di una macchina specifica. Tale tecnologia è utilizzata nell'ambito dell'ingegneria ambientale e dell'eco-edilizia al fine di non alterare le caratteristiche naturali dell'area soggetta all'intervento. Il campo fotovoltaico verrà collegato alla rete elettrica e l'energia prodotta sarà immessa in rete. Una volta realizzato, l'impianto consentirà di conseguire i seguenti risultati:

- immissione nella rete dell'energia prodotta tramite fonti rinnovabili quali l'energia solare;
 - impatto ambientale locale nullo, in relazione alla totale assenza di emissioni inquinanti e di rumore contribuendo così alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti in accordo con quanto ratificato a livello nazionale all'interno del Protocollo di Kyoto;
 - sensibilità della committenza sia ai problemi ambientali che all'utilizzo di nuove tecnologie ecocompatibili;
 - miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale su cui ricade il progetto.
- La luce solare una fonte inesauribile di energia pulita, disponibile per tutti ed integrabile nel contesto urbano ed ambientale in generale. Il fotovoltaico è un processo che consente di trasformare direttamente

la luce solare in energia elettrica in corrente continua, sfruttando il cosiddetto "effetto fotovoltaico". Tale effetto si basa sulla proprietà che hanno alcuni materiali semiconduttori, opportunamente trattati (fra cui il silicio, elemento molto diffuso in natura e quindi di facile reperibilità) di generare energia elettrica quando vengono colpiti da radiazione solare. La tecnologia fotovoltaica è tra le più innovative e promettenti a medio e lungo termine, permettendo la produzione di elettricità là dove serve, senza alcun utilizzo di combustibile e senza praticamente alcuna manutenzione, tranne la pulizia dei pannelli una volta all'anno. Detto Impianto, si svilupperà in una porzione di territorio del comune di Lecce (LE), composto indicativamente da n. 9408 pannelli in silicio monocristallino, con tecnologia bifacciale, ciascuno di potenza nominale pari a 535 Wp. L'impianto è in grado di raggiungere la potenza di 4935,2 kWp con una produzione annua stimata di 8.801.446 kWh/anno.

4.4. Criteri generali di progettazione

Per quanto riguarda i criteri di dimensionamento generali dell'impianto fotovoltaico si è fatto riferimento alla Norma CEI 82-25, salvo per gli aspetti specificatamente indicati nel seguito.

4.5. Ubicazione del progetto

Catastalmente le opere sono di seguito localizzate:

Area di impianto: Comune di Lecce, Foglio 108 Particelle: 170, 172, Foglio 123 Particelle: 251, 253.

Cabina di inserimento alla rete elettrica nazionale in MT: Comune di Lecce, Foglio 122 Particella: 53.

Cavidotto aereo di connessione tra cabina di consegna e cabina di inserimento alla rete elettrica nazionale: Comune di Lecce, Foglio 122 Particelle: 30, 31, 53, 159, 166, 172, 187, 190, 191, 192, 193, 194, 207.

Il baricentro dell'area che occuperà l'impianto fotovoltaico, ha le seguenti coordinate espresse in gradi decimali: Lat:40.406318°; Long:18.172086°. Il punto di immissione è stato localizzato nel punto avente le seguenti coordinate espresse in gradi decimali: Lat:40.401291°; Long: 18.164405°

4.6. Descrizione del progetto

4.6.1. Caratteristiche Principali del Progetto

Modulo 1 - Dati di progetto di carattere generale

Pos	Dati	Valori Stabiliti	Note
1.1	Committente	Energy Total Capital Puglia Srl	

1.2	Scopo del lavoro	Realizzazione di un impianto fotovoltaico collegato alla rete elettrica di media tensione, installato a terra	
1.3	Informazioni di carattere generale	Sito raggiungibile con strada asfaltata Presenza di spazio disponibile non coperto per i materiali di cantiere	

Modulo 2 - Dati di progetto relativi alla superficie di posa

Pos	Dati	Valori Stabiliti	Note
2.1	Destinazione d'uso	Agricola	
2.2	Superfici disponibili	Circa 10 ha	
2.3	Descrizione area	Terreno Agricolo	

Modulo 3 - Dati di progetto relativi alle influenze esterne

Pos	Dati	Valori Stabiliti	Note
3.1	Temperatura: min/max all'aperto media delle massime mensili media annuale	+5°C/+31 °C +26°C +16,4°C	Valori ricavati dalla letteratura tecnica riferiti ai luoghi di installazione (UNI 10349)
3.2	Formazione di foschie/nebbie	NO	
3.3	Presenza di insetti: Presenza di polvere/sabbia:	SI SI	Prevedere la protezione quadri da insetti
3.4	Presenza di liquidi: Tipo di liquido Possibilità di stillicidio Esposizione alla pioggia Esposizione agli spruzzi Possibilità di getti d'acqua Nebbia salina	Acqua NO SI SI SI N.C.	Prevedere il posizionamento delle apparecchiature elettriche in cabina protetta o protezione IP65

3.5	Condizioni del terreno: Carico specifico ammesso (N/m ²) Livello della falda freatica (m) Profondità della linea di gelo Resistività elettrica (Ω m) Resistività termica del terreno	N.C.	
3.6	Dati di ventosità	Zona 3, velocità di riferimento 27 m/s	Valori ricavati dalla letteratura tecnica riferiti ai luoghi di installazione (NTC 2018)
3.7	Carico Neve	Per la zona III, così come riportato nelle NTC2018, il carico di neve sulla copertura è di 0,6 KN/m ²	
3.8	Effetti Sismici		
3.9	Livelli massimi di rumore	N.C.	
3.10	Condizioni ambientali speciali	NO	

Modulo 4 - Dati di progetto relativi alla rete di collegamento

Pos	Dati	Valori Stabiliti	Note
4.1	Tipo di intervento richiesto		
	Nuovo impianto	SI	
	Trasformazione	NO	
	Ampliamento	NO	

4.2	Dati del collegamento elettrico		
	Gestore rete	E-DISTRIBUZIONE	
	Numero Cliente	N.A.	
	Descrizione della rete di collegamento	Media tensione con cabina di Trasformazione	
	Punto di consegna	MT/BT	
	Tensione nominale (Un)	MT con tensione nominale di 20 kV tramite costruzione di cabina di consegna, connessa in antenna dalla linea MT esistente CAMPOSPORT	
	Potenza disponibile continua	– D530-33747	
		4935,2 kWp	
4.3	Misura dell'energia	Contatori da installare nel quadro generale d'impianto con piombatura per la misura fiscale (UTF)	
4.4	Consumi elettrici	N.A.	

4.6.2. Riepilogo dati impianto

1) Impianto di utenza (di competenza del produttore):

- **Moduli Fotovoltaici**: costituiscono l'elemento tecnologico che genera la conversione fotovoltaica dei raggi solari in energia elettrica.

Il progetto prevede N° 9408 moduli.

- **Stringhe fotovoltaiche in corrente continua**: costituiscono il collegamento in serie di uno specifico numero di modulo fotovoltaici.

Il progetto prevede N° 336 stringhe fotovoltaiche.

- Sistemi ad inseguimento mono-assiale (Tracker): sono le strutture fissate al suolo su cui sono installati i moduli fotovoltaici di tipo ad inseguimento mono-assiale Est-Ovest.

Il progetto prevede N° 168 tracker.

- Quadri di campo: sono i quadri in corrente continua che collegano in parallelo i cavi delle stringhe fotovoltaiche e realizzano il collegamento alla sezione in ingresso degli inverter.

Il progetto prevede N° 16 quadri di campo

- Inverter: costituisce il dispositivo che realizza la conversione elettrica dalla corrente continua alla corrente alternata

Il progetto prevede N° 2 inverter

- Trasformatore BT/MT: è il dispositivo che innalza la tensione elettrica dal valore di uscita dell'inverter al valore di 20 kV compatibile con la connessione alla rete elettrica.

Il progetto prevede N° 2 trasformatori BT/MT

- Cabine di campo: sono le cabine interne all'impianto fotovoltaico al cui interno sono installati gli inverter, il trasformatore BT/MT e le relative apparecchiature elettromeccaniche.

Il progetto prevede N° 2 cabine di campo.

- Cabina utente: è la cabina di raccolta in cui convergono le linee elettriche di media tensione in arrivo dal campo fotovoltaico. Al suo interno saranno installate tutte le apparecchiature previste dalla norma CEI 0-16.

Il progetto prevede N° 1 cabina utente.

- Cavidotto interrato in media tensione 20 kV di collegamento tra le cabine di campo e la cabina utente: costituisce il collegamento elettrico tra le cabine del campo fotovoltaico e la cabina utente. Il progetto prevede un collegamento attraverso una rete ad anello a 20 kV realizzato con cavi interrati in tubazione.

2) Impianto di rete per la connessione (di competenza dell'ente Distributore)

La composizione dell'impianto di rete per la connessione è stata elaborata a seguito del preventivo di connessione alla rete elettrica da parte del Distributore locale, E-Distribuzione Spa.

- Cabina di consegna: è la cabina elettrica in cui sono installate le apparecchiature del Distributore necessarie alla connessione elettrica alla rete.

Il progetto prevede N° 1 cabina di consegna.

- Linea elettrica in cavo interrato: è il tratto di collegamento in cavo interrato che congiunge la cabina di consegna con il sostegno capolinea di partenza della linea elettrica aerea.

Il progetto prevede cavo $3 \times (1 \times 185) \text{ mm}^2$ ARE4H5EX 12/20 kV in singola terna per una lunghezza di 20m

- Linea elettrica in cavo aereo: è il tratto di collegamento tra il primo sostegno della linea elettrica aerea e la cabina di sezionamento.

Il progetto prevede cavo ARE4H5EXY 12/20 kV $3 \times 35 + 1 \times 50$ per una lunghezza di 750m

- Cabina di sezionamento: è la cabina che realizza il sezionamento della nuova linea elettrica in progetto rispetto alla rete elettrica esistente di proprietà del Distributore. Infatti attraverso gli scomparti di media tensione installati al suo interno saranno posate le N° 2 terne di cavi interrati $3 \times (1 \times 185) \text{ mm}^2$ ARE4H5EX 12/20 kV realizzanti il collegamento alla rete elettrica esistente denominata "Camposport" di E-Distribuzione, per una lunghezza del tratto di 10 m.

Pertanto La connessione alla rete di distribuzione MT 20 kV si realizza attraverso l'installazione di una doppia terna di cavi interrati $3 \times (1 \times 185) \text{ mm}^2$ ARE4H5EX 12/20 kV posati nel medesimo scavo, che realizzano il collegamento entra-esce con la linea esistente denominata "Camposport" di proprietà di EDistribuzione. Nelle tavole grafiche allegate al progetto è riportata l'ubicazione di ciascuno dei componenti indicati.

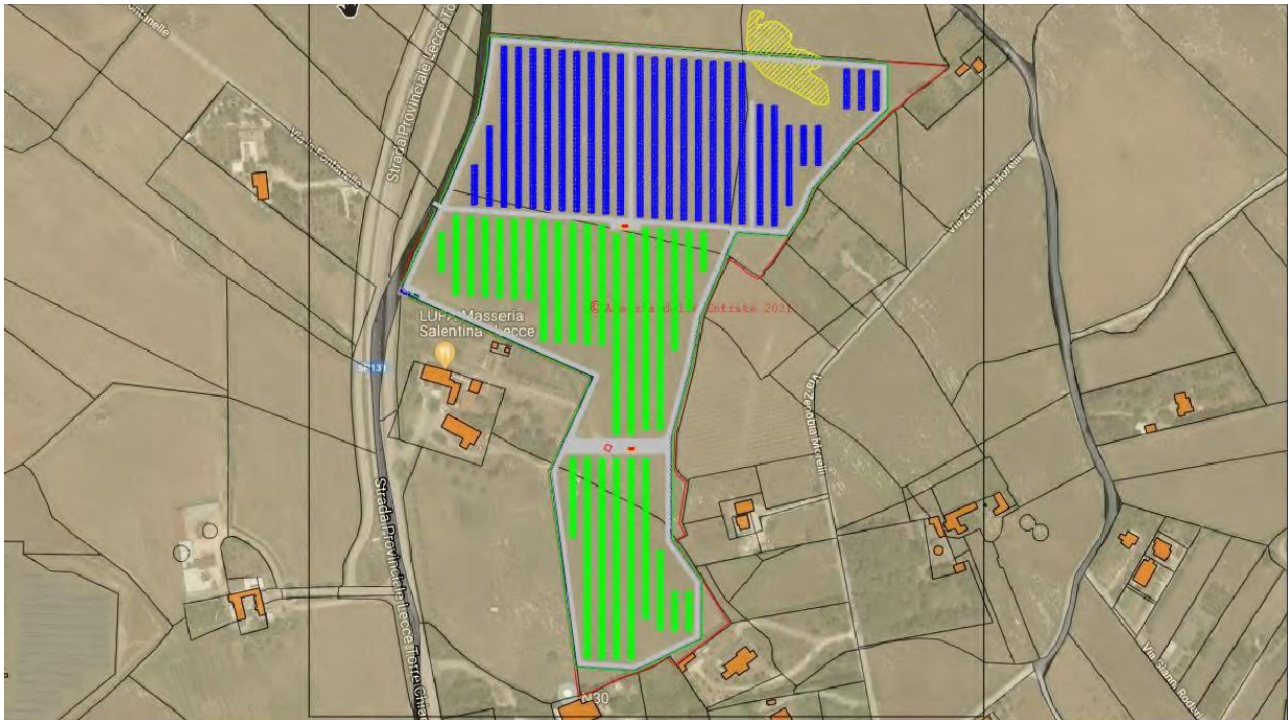


Figure 1 - Localizzazione delle aree di intervento Scala 1:1000 (Fonte: Stimatrix for maps)

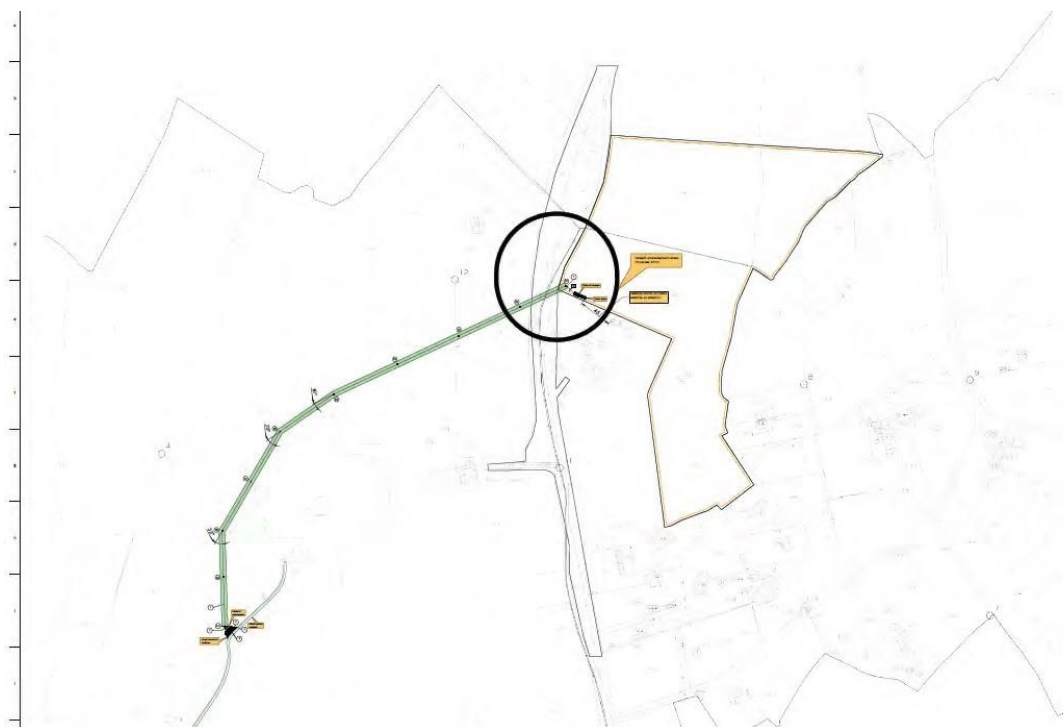


Figure 2 - Localizzazione Impianto di rete Scala 1:2000

La centrale fotosolare per la produzione di energia elettrica sarà orientata su file allineate all'asse nord-sud in grado di ruotare lungo detto asse inseguendo il sole così da massimizzare la produzione di energia elettrica.

La tecnologia scelta per i moduli è di tipo monocristallino, con potenza di picco pari a 525 Wp; il generatore fotovoltaico sarà costituito da un totale di 9408 moduli ($P=4,935$ MWp) distribuiti elettricamente su stringhe connesse a inverter distribuiti sul campo.

In alternativa si potranno prevedere, in sede esecutiva, moduli fotovoltaici e configurazioni elettriche diverse.

La realizzazione del seguente impianto fotovoltaico non prevede l'esecuzione di sbancamenti, di riporti e di eventuali interventi e/o opere previste per la sistemazione complessiva dell'area interessata dall'impianto stesso.

Le lavorazioni necessarie per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico si possono riassumere nel seguente elenco:

- Sistemazione accessi esistenti;
- Installazione elementi di ancoraggio;
- Fissaggio carpenterie metalliche di sostegno dei moduli fotovoltaici;
- Realizzazione di tracciati impiantistici a servizio dell'impianto fotovoltaico; • Realizzazione di recinzione perimetrale del lotto (se necessario);
- Realizzazione delle nuove cabine elettriche, contenente:
 - a) Locale di consegna contenente le apparecchiature MT dell'Ente distributore di consegna dell'energia elettrica;
 - b) Locale di misura in cui sono contenuti i gruppi di misura dell'energia immessa/prelevata;
 - c) Locale cliente contenente le apparecchiature BT e MT di utente, in particolare il Dispositivo Generale (DG), comandato dalla Protezione Generale (PG) e il Dispositivo di Interfaccia (DI), comandato dalla Protezione d'Interfaccia (SPI);
 - d) Locale trasformatore in cui è collocato il trasformatore MT/BT
 - Posa e collegamento di moduli, inverter, monitoraggio, videosorveglianza;
 - Posa di cavi di collegamento fra i moduli fotovoltaici agli inverter;
 - Realizzazione impianto elettrico con posa di quadri elettrici all'interno dei nuovi vani tecnici;
 - Realizzazione di impianto di terra; • Allacciamento alla rete elettrica nazionale;

Rimozione del cantiere.

4.6.3. Connessione alla rete elettrica

L'impianto di progetto verrà connesso alla rete MT di E-Distribuzione SpA, mediante realizzazione di una nuova cabina MT, con collegamento in antenna all'esistente linea elettrica interrata 20 kV denominata "Camposport" di proprietà di Enel Distribuzione. L'opera è parte integrante del progetto di realizzazione della centrale di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica.

L'impianto, nel suo complesso, può essere suddiviso nelle seguenti distinte sezioni:

a) Campo fotovoltaico

Il campo fotovoltaico da realizzare, ubicato nel Comune di Lecce, è costituito da moduli fotovoltaici che sviluppano complessivamente 3600 kW.

b) Cavidotto interrato MT di collegamento tra le cabine di campo e la cabina utente.

L'energia prodotta dal parco fotovoltaico è trasmessa verso la cabina utente, attraverso un cavidotto interrato esercito alla tensione nominale di 20 kV. Tale cavidotto si sviluppa internamente al perimetro delimitato dalla recinzione del campo fotovoltaico.

c) Cabina di consegna e cabina utente

Prima di essere immessa in rete, l'energia transita attraverso la cabina utente e successivamente attraverso la cabina di consegna. Queste due cabine saranno ubicate in prossimità della recinzione del campo fotovoltaico, come risulta dagli elaborati grafici allegati.

d) Collegamento MT tra la cabina di consegna e la cabina di sezionamento

L'energia prodotta dal campo fotovoltaico viene immessa in rete attraverso una linea dedicata esercita a 20 kV così fatta:

- Tratto interrato per il collegamento tra la cabina di consegna ed il sostegno capolinea della linea elettrica aerea, realizzato tramite cavo 3x(1x185) mm² ARE4H5EX 12/20 kV in singola terna per una lunghezza di 20m
- Tratto aereo per il collegamento tra il primo sostegno capolinea e la cabina di sezionamento, realizzato tramite cavo ARE4H5EXY 12/20 kV 3x35+1x50 per una lunghezza di 750m

e) Cabina di sezionamento

La cabina di sezionamento verrà installata in vicinanza del percorso della linea esistente interrata esercita a 20 kV di proprietà di E-Distribuzione denominata "Camposport". Attraverso tale cabina saranno posate le N° 2 terne di cavi interrati realizzanti il collegamento alla rete elettrica., per una lunghezza del tratto di 10 m.

f) Punto di connessione con la rete

La connessione alla rete di distribuzione MT 20 kV si realizza attraverso l'installazione di una doppia terna di cavi interrati 3x(1x185) mm² ARE4H5EX 12/20 kV posati nel medesimo scavo, che realizzano il collegamento entra-esce con la linea esistente denominata "Camposport" di proprietà di Enel Distribuzione

Nelle tavole grafiche allegate al progetto è riportata l'ubicazione della cabina di consegna, della cabina utente e del punto di connessione alla rete di Enel Distribuzione.

Caratteristiche tecniche

La cabina di consegna ubicata nel Comune di Lecce (Le), sarà predisposta per essere asservita all'impianto di produzione ubicato nel territorio del medesimo Comune.

La cabina di consegna sarà conforme alla specifica E-Distribuzione DG2092 Ed.03 – Settembre 2016 e pertanto costituita da due vani distinti:

- vano consegna, con accesso riservato ad E-Distribuzione, che conterrà uno scomparto d'arrivo dei cavi MT dalla cabina di sezionamento ed uno scomparto di partenza per il cavo d'alimentazione dell'impianto d'utente. Tale locale sarà allestito da E-Distribuzione in un locale messo a disposizione dall'Utente;
- locale misure, contenente l'insieme del gruppo di misura dell'energia elettrica di scambio con la rete M1. Tale locale sarà caratterizzato da un unico accesso praticato sulla strada attraverso cui accederanno sia il Distributore sia l'Utente.

In posizione adiacente alla cabina di consegna sarà installata la cabina utente, con accesso riservato alla società richiedente, contenente le apparecchiature di protezione e manovra, costituite dal dispositivo generale "DG" e dal dispositivo d'interfaccia "DI" per la connessione dell'impianto utente, il trasformatore ed il quadro dei servizi ausiliari SA.

La cabina di consegna sarà collegata elettricamente alla cabina utente attraverso un cavo il più corto possibile (massimo 20 m) di sezione 95 mm² di rame, con tensione nominale 20 kV allestito dal Cliente. Il posizionamento catastale della cabina di consegna e della cabina utente è riportato nelle tavole grafiche allegate.

I dati generali utilizzati per il dimensionamento dell'impianto di rete sono riportati nella "Relazione tecnica delle opere di rete", allegata alla documentazione progettuale.

4.6.4. Moduli fotovoltaici

Il dimensionamento del generatore fotovoltaico è stato eseguito secondo quanto indicato nella norma CEI 82-25. I moduli fotovoltaici considerati sono in silicio monocristallino bifacciale da 144 (2x72) celle e potenza 525W ed efficienza fino a 20,76% con performance lineare garantita 30 anni. I moduli sono provvisti di cornice in alluminio. Dimensioni: 2230x1134x35mm, peso 28,9kg.

4.6.5. Fondazioni strutture fotovoltaiche

L'ancoraggio della struttura di supporto dei pannelli fotovoltaici al terreno sarà affidato ad un sistema di fondazione costituito da pali in acciaio zincato ed infissi nel terreno tramite battitura, laddove le condizioni del terreno non lo permettano si procederà tramite trivellazione.

Per dettagli costruttivi delle strutture fotovoltaiche, si veda l'elaborato grafico “B16 - Particolari costruttivi – Tracker”. Dall'analisi della relazione geologica relativa al sito oggetto della realizzazione dell'impianto fotovoltaico “Brindisi4” sarà possibile eseguire calcoli strutturali più approfonditi per quanto concerne le fondazioni delle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici.

4.6.6. Descrizione delle cabine annesse all'impianto

Cabina di consegna, cabina di sezionamento, cabina utente – caratteristiche dell'edificio

L'edificio della cabina di consegna (locale consegna + locale misure) sarà realizzato mediante la soluzione in box prefabbricato in cemento armato vibrato (c.a.v.), realizzato in conformità alla specifica DG2092 Ed.3 – Settembre 2016.


La cabina utente, sarà realizzato anch'esso attraverso la soluzione di un box prefabbricato in c.a.v. e rispetterà per quanto applicabili le prescrizioni normative costruttive riportate nella specifica DG2092 Ed.3 - Settembre 2016; inoltre tale cabina utente deve risultare conforme alle prescrizioni della norma CEI 99-4.

La cabina di sezionamento sarà realizzata mediante la soluzione in box prefabbricato in cemento armato vibrato (c.a.v.), realizzato in conformità alla specifica DG2061 Ed.8 – Settembre 2016-

I disegni riportanti i suddetti box prefabbricati costituenti la cabina di consegna e la cabina utente sono riportati nelle tavole grafiche allegate al presente progetto.

4.6.7 Linea aerea

I sostegni utilizzati per la costruzione della linea elettrica sono di seguito riportati, per tutte le specifiche e per il dimensionamento del cavidotto si rimanda alla "Realzione tecnica delle opere di rete"


Enel
Distribuzione

Linee in cavo aereo MT

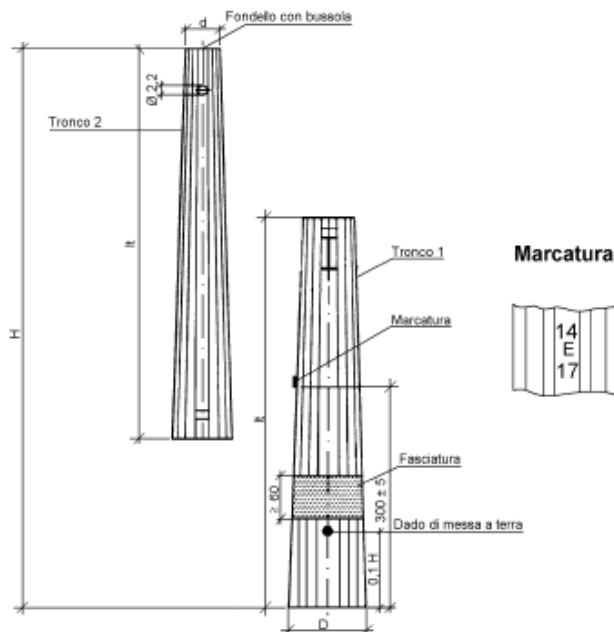
Tavola

**MATERIALI
SOSTEGNI**

M8.2

Ed. 2 Agosto 2004

Sostegni in lamiera saldata a sezione poligonale in due tronchi innestabili



N.B.: In sede di emissione della specifica può essere opportuno richiedere al fornitore l'estensione della fasciatura fino a 1,0 m.

Palo tipo	Matricola	Sigla H/tipo/d	H [m]	d [cm]	D [cm]	lt [cm]	Massa [kg]	Tabella
D	23 73 44	14/D/14	14	14	36,0	728	323	DS 3012 (2373 B)
	23 73 45	16/D/14	16	14	39,5	830	394	
E	23 73 54	14/E/17	14	17	41,2	730	428	
	23 73 55	16/E/17	16	17	44,8	833	520	
F	23 73 64	14/F/17	14	17	47,5	735	478	
	23 73 65	16/F/17	16	17	47,9	835	611	
	23 73 66	18/F/17	18	17	53,7	938	748	
	23 73 67	21/F/17	21	17	61,0	1.090	960	
G	23 73 74	14/G/24	14	24	54,5	740	657	
	23 73 75	16/G/24	16	24	59,6	843	797	
	23 73 76	18/G/24	18	24	60,0	943	990	
	23 73 77	21/G/24	21	24	67,6	1.095	1.208	
H	23 73 84	14/H/24	14	24	64,0	745	977	
	23 73 85	16/H/24	16	24	70,5	848	1.195	
	23 73 86	18/H/24	18	24	77,0	950	1.431	
	23 73 87	21/H/24	21	24	88,0	1.103	1.845	
J	23 73 93	12/J/28	12	28	66,8	648	1.209	
	23 73 94	14/J/28	14	28	73,5	750	1.499	
	23 73 95	16/J/28	16	28	80,1	853	1.817	

Quote in cm

DIREZIONE RETE - SUPPORTO INGEGNERIA

Figura 10 - Scelta dei sostegni del cavidotto aereo secondo specifiche di e-distribuzione

4.6.8. Misure di protezione

L'impianto sarà tutelato da un sistema di allarme di videosorveglianza connesso ad un sistema di illuminazione che funzionerà esclusivamente in caso di allarme dovuto alla violazione del perimetro da parte di persone estranee. Il sistema di illuminazione e videosorveglianza sarà conforme alla LR 15/2005 (Inquinamento Luminoso). Saranno utilizzate lampade ad avanzata tecnologia ed elevata efficienza luminosa, quali al sodio ad alta o bassa pressione, in luogo di quelle con efficienza luminosa inferiore. All'interno dell'impianto fotovoltaico “Brindisi4” sono state previste delle lampade con fascio direzionato che si attivano solo in caso di presenza di intrusi all'interno dell'area dell'impianto fotovoltaico.

Videosorveglianza

Verrà installato un sistema di protezione tramite videosorveglianza attiva, atta a diminuire e limitare il più possibile i rischi inerenti al furto dei pannelli solari, degli inverter e del rame presente sul sito, limitando così i danni con conseguente perdita di efficienza degli impianti fotovoltaici.

Il sistema di videosorveglianza provvederà a monitorare, acquisire e rilevare anomalie e allarmi, utilizzando soluzioni intelligenti di video analisi, in grado di rilevare tentativi d'intrusione e furto analizzando in tempo reale le immagini e rilevando:

- La scomparsa o il movimento di oggetti presenti;
- Movimenti sospetti adiacenti all'impianto seguendone i movimenti automaticamente;
- Rilevare targhe di mezzi che transitano vicino agli impianti;
- Registrazione dei volti degli intrusi;
- Invio automatico di allarmi.

I dettagli progettuali sono riportati nell'elaborato grafico “Particolari costruttivi: Illuminazione e videosorveglianza”.

4.6.9. Viabilità interna

Per muoversi agevolmente all'interno dell'area ai fini delle manutenzioni e per raggiungere le cabine di campo, verranno realizzate le strade interne in terra stabilizzata, senza calcestruzzo, asfalto o bitume, strettamente necessarie a raggiungere in maniera agevole tutti i punti dell'impianto con ampiezza massima di 3m.

La viabilità interna verrà realizzata solo con materiali naturali (pietrisco di cava) che consentono l'infiltrazione e il drenaggio delle acque meteoriche nel sottosuolo, pertanto non sarà ridotta la permeabilità del suolo.

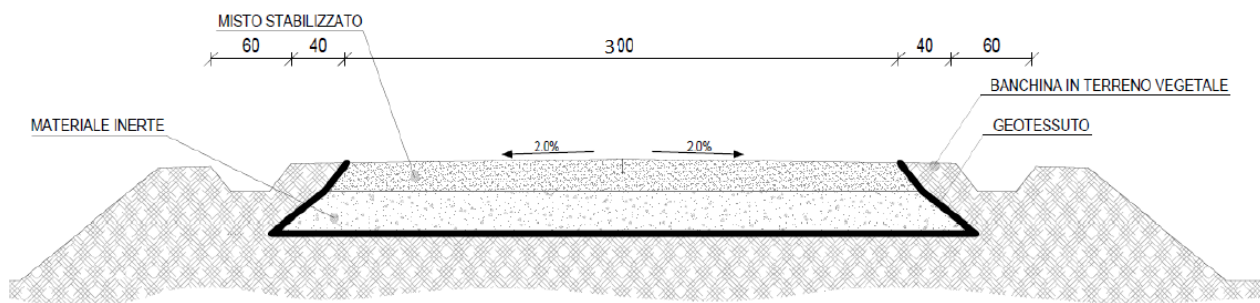


Figura 117- Sezione strada sterrata interna al campo fotovoltaico

Al fine di garantire una maggiore durabilità dell'opera stradale ed evitare ristagni d'acqua, in corrispondenza del piano di sottofondo verrà steso uno strato drenante di geotessile non tessuto agugliato in poliestere. In tal modo si evita, altresì, la contaminazione tra materiali di diversa granulometria mantenendo, nel tempo, le prestazioni fisico-meccaniche degli strati. Nella realizzazione dei nuovi tronchi viari sono state considerate, inoltre, le opere di drenaggio e di regimentazione delle acque meteoriche superficiali ai fini di garantire il loro corretto smaltimento, attraverso la realizzazione di cunette laterali ricavate sagomano il terreno adiacente la strada. Nei punti di compluvio, è stato previsto di realizzare le opere di regimentazione che consistono nella posa di tubazioni in acciaio in lamiera ondulata.

Per quanto concerne l'andamento plano-altimetrico dei tratti costituenti la viabilità interna, si sottolinea che quest'ultima verrà realizzata seguendo, come criterio progettuale, quello di limitare le movimentazioni di terra nel rispetto dell'ambiente circostante. Questo è possibile realizzarlo in quanto le livellette stradali seguiranno l'andamento naturale del terreno stesso.



Figura 12 - Dettaglio costruzione viabilità interna con terreno stabilizzato

4.6.10. Recinzione Perimetrale

Per garantire la sicurezza dell'impianto, tutta l'area di intervento sarà recintata mediante rete a maglia metallica (tipo rete a maglia larga) sostenuta da pali in acciaio zincato infissi nel terreno.

L'altezza complessiva della recinzione che si realizzerà sarà complessivamente di 2.20 m.

Per evitare il verificarsi di situazioni che potrebbero danneggiare l'ecosistema locale tutta la recinzione verrà posta ad un'altezza compresa tra 10/20 cm dal suolo, per consentire il libero transito delle piccole specie animali selvatiche tipiche del luogo. Così facendo la recinzione non costituirà una barriera al movimento dei piccoli animali sul territorio.

I dettagli progettuali della recinzione sono riportati nell'elaborato grafico "Particolari costruttivi: ElaboratoGrafico_7_06"

4.6.11. Opere a verde

Operazioni inerenti al suolo

Le operazioni che interesseranno direttamente il suolo agricolo sono quelle relative alla preparazione del terreno per il transito dei mezzi e per la realizzazione delle strutture dell'impianto fotovoltaico (stringhe, cabine, cavidotto...). Dopo aver recintato l'area di cantiere si prevede in essa l'asportazione dei primi 15-20 cm di terreno vegetale esclusivamente in corrispondenza delle aree sulle quali verranno posizionate le strutture di fondazione dei moduli fotovoltaici, le cabine prefabbricate e sulle aree in cui verrà realizzata la viabilità di cantiere. Le già menzionate operazioni verranno effettuate limitando quindi le opere di sbancamento, poiché le livellette della viabilità interna verranno realizzate seguendo il naturale profilo altimetrico dell'area interna, all'impianto e l'asportazione di materiale al di sotto delle stringhe fotovoltaiche non è tale da causare una variazione dell'andamento naturale del terreno. In questo modo, non si andrà ad alterare l'equilibrio idrogeologico dell'area.

Nella restante area di impianto, invece, e tra le stringhe fotovoltaiche, si favorirà l'accrescimento di **leguminose autorisemanti**. Il clima mediterraneo, essendo caratterizzato da lunghi periodi di siccità durante la stagione estiva ed inverni miti con frequenti precipitazioni e sporadiche gelate, determina la presenza di tipi di vegetazione assai caratteristici. Tra questi la più famosa è la macchia mediterranea che è costituita da foreste di specie sclerofille e sempreverdi capaci di resistere a lunghi periodi di siccità.

Allo stesso tempo la scarsità di precipitazioni nel semestre più caldo dell'anno sfavorisce l'agricoltura a meno che essa non sia supportata da sistemi irrigui.

Tuttavia, alcune specie vegetali si sono adattate in modo tale da ovviare i problemi derivanti dal periodo di maggiore siccità attraverso il completamento del ciclo di produzione durante il lasso di tempo compreso tra l'autunno e la tarda primavera/inizio estate quando il terreno ancora presenti livelli di umidità tali da consentire l'accrescimento della pianta. Tra queste specie si distinguono le leguminose annuali autoriseminanti. Le leguminose annuali autoriseminanti sono in grado di svilupparsi durante la stagione fredda completando il ciclo di ricrescita ad inizio estate. Queste specie germinano e si sviluppano alle prime piogge autunnali e grazie all'autoriseminazione, persistono nello stesso appezzamento di terreno per alcuni anni. La copertura con leguminose **contribuisce a promuovere la fertilità del suolo e la stabilità dell'agroecosistema, promuovendo la biodiversità microbica ed enzimatica, migliorando al tempo stesso le qualità del terreno.**

Mitigazione visiva

Al fine di attenuare, se non del tutto eliminare, l'impatto visivo dell'impianto fotovoltaico “Lecce1” e per il consolidamento delle connessioni ecologiche, sono previsti interventi di mitigazione visiva mediante messa a dimora di specie autoctone o naturalizzate nell'ecosistema locale. Ad esempio si ipotizza l'inserimento di piante di Canna domestica (*Arundo donax*), e Canna di palude (*Phragmites australis*) o di siepi di ligustro.



Figura 34 -Canna domestica e Canna da palude

Le opere a verde saranno realizzate con l'impiego di specie principalmente arbustive e arboree autoctone adatte alle condizioni ambientali e climatiche della zona, con finalità climatico-ambientali (assorbimento CO₂), protettive (difesa idrogeologica), paesaggistiche e sociali. Il criterio di scelta per l'attuazione degli interventi è correlato a fattori oggettivi, di natura principalmente ambientale. La scelta delle essenze ha valutato adeguatamente tutti i fattori determinanti le condizioni pedo climatiche e della vegetazione esistente nelle vicinanze, l'esposizione e la presenza di venti nella zona interessata, ed ogni altro elemento, fisico o biologico, che contribuirà a creare un microclima particolare e favorire gli interventi proposti.

Messa a dimora del materiale vegetante: modalità ed epoca

Le piantine saranno collocate in buche fatte al momento della piantagione, che avverrà durante il riposo vegetativo delle stesse, dall'autunno alla primavera in giornate con temperature non troppo rigide e con poco vento, fino a 15-20 giorni prima del risveglio della vegetazione. Le buche avranno dimensioni adeguate all'apparato radicale del postime, avendo cura che le piante non presentino radici scoperte né risultino, una volta assestatosi il terreno, interrate oltre il livello del colletto. Dopo aver introdotto la pianta nella buca andrà risistemato il terreno in precedenza prelevato rispettando la sua stratigrafia: il terreno più profondo a contatto con le radici mentre quello più ricco di sostanza organica sopra. A riempimento ultimato, dopo aver costipato con cura la terra in maniera tale che non rimangano vuoti attorno alla zolla. Le piante andranno irrigate subito dopo l'impianto per facilitare il costipamento e l'assestamento della terra attorno alle radici e alla zolla. Successivamente all'impianto, saranno eseguite le necessarie cure colturali, irrigazioni di soccorso e scerbature (eliminazione delle erbe infestanti in prossimità delle giovani piante); tale operazione sarà realizzata in maniera localizzata per ridurre i rischi legati all'assenza di vegetazione sullo scorrimento delle acque.

4.6.12. Documentazione fotografica

Di seguito viene proposto un inquadramento dello stato di fatto e dello stato di progetto dell'area dove sarà ubicato l'impianto fotovoltaico.



Figura 13 - Vista sul campo fotovoltaico

PUNTO DI VISTA 2 - ANTE E POST INTERVENTO



Figura 14 - Vista sul campo fotovoltaico

PUNTO DI VISTA 3 - ANTE E POST INTERVENTO



Figura 15 -Vista sul campo fotovoltaico

PUNTO DI VISTA 4 - ANTE E POST INTERVENTO



Figura 16 - Vista sul campo fotovoltaico

4.7. Produzione di rifiuti

4.7.1 Fase di cantiere

Durante le operazioni di cantiere verranno approntate tutte le possibili soluzioni di riduzione di eventuali impatti delle stesse sull'ambiente (nello specifico, produzione di polveri e di rumore).

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, saranno eseguiti secondo i disegni di progetto esecutivo e la relazione geologica e geotecnica, di cui al D.M. LL.PP. 11 marzo 1988 riguardante le norme tecniche sui terreni e i criteri di esecuzione delle opere di sostegno e di fondazione e la relativa Circ. M. LL. PP. 24 settembre 1988, n. 30483.

Le materie provenienti dagli scavi saranno stoccate in aree di deposito temporaneo, preventivamente individuate, ed utilizzate per le fasi di lavoro successive. In ogni caso, tale materiale verrà posizionato sul terreno in maniera tale da non arrecare danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private e al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

Al fine di garantire assenza di trasporto solido delle terre di scavo in stoccaggio, da parte delle acque piovane, sarà previsto un adeguato sistema di copertura impermeabile dei materiali atto a garantire altresì assenza di trasporto atmosferico nelle condizioni di vento intenso.

Gli scavi di fondazione saranno di norma eseguiti a pareti verticali sostenute con armatura e sbatacchiature adeguate. Questi potranno però, ove ragioni speciali non lo vietino, essere eseguiti con pareti a scarpata provvedendo al successivo riempimento del vuoto rimasto intorno alle murature di fondazione dell'opera, con materiale adatto, e al necessario costipamento di quest'ultimo. Analogamente si dovrà procedere a riempire i vuoti che dovessero restare attorno alle strutture stesse, pure essendosi eseguiti scavi a pareti verticali, in conseguenza della esecuzione delle strutture con riseghe in fondazione.

Gli scavi per la posa in opera dei cavi elettrici di connessione tra le cabine di campo e le strutture fotovoltaiche, la cabina di raccolta e di consegna avranno sezione e larghezza tali da rendere agevole ogni manovra necessaria per la posa e l'esecuzione di tutte le operazioni necessarie (prove, ispezioni e, eventualmente, sostituzione). Il fondo degli scavi aperti per la posa dei cavi sarà ben spianato e con le pendenze prescritte.

A protezione degli scavi, ai sensi del D.Lgs 81/08 e s.m.i., le aree di lavoro saranno opportunamente delimitate, vi saranno sbarramenti provvisori, saranno costruiti percorsi protetti per i pedoni e collocati i necessari cartelli stradali per segnalare ostacoli, interruzioni e pericoli.

Per qualunque opera di rinterro, si impiegheranno, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti per il cantiere.

Nella formazione del corpo stradale e relative pertinenze e nelle operazioni di movimentazione di materie, sarà fatto riferimento in generale alle norme CNR-UNI-10006.

Si provvederà, ove previsto ed entro i limiti della fascia del terreno messa a disposizione, all'apertura della pista di lavoro e al suo spianamento, in accordo con le caratteristiche di cui sopra, compresa la rimozione degli ostacoli che durante la fase di lavoro dovessero presentarsi sul tracciato, quali siepi, arbusti, recinti (a meno dei muretti a secco), conformazioni particolari del terreno, ecc. e la posa in sito di tutte le opere necessarie al transito e al passaggio del personale o dei mezzi.

Gli scavi e i rilevati occorrenti per la formazione del corpo stradale, e per ricavare i relativi fossi, cunette, accessi, passaggi, rampe e simili, saranno eseguiti conformi alle previsioni di progetto; sarà usata ogni esattezza nello scavare i fossi, nello spianare e sistemare i marciapiedi o banchine, nel configurare le scarpate e nel profilare i cigli della strada, che dovranno perciò risultare paralleli all'asse stradale.

Nell'esecuzione degli scavi si procederà in modo che i cigli siano diligentemente profilati, le scarpate raggiungano l'inclinazione prevista o che sarà ritenuta necessaria allo scopo di impedire scoscendimenti. Le massicciate, tanto se debbono formare la definitiva carreggiata vera e propria portante il traffico dei veicoli e di per sé resistente, quanto se debbano eseguirsi per consolidamento o sostegno di pavimentazione destinata a costituire la carreggiata stessa, saranno eseguite con pietrisco o ghiaia aventi le dimensioni appropriate al tipo di carreggiata da formare. Tutti i materiali da impiegare per la formazione della massicciata stradale dovranno soddisfare alle "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali" di cui al "Fascicolo n. del Consiglio Nazionale delle Ricerche, edizione 19532.

Eventuale progettazione di viabilità provvisoria

Tutte le strade interne saranno in futuro solo utilizzate per facilitare l'accesso alle cabine di campo e alla manutenzione dell'impianto, saranno realizzate seguendo l'andamento topografico esistente in loco, cercando di ridurre al minimo eventuali movimenti di terra, utilizzando come sottofondo materiale calcareo e refinendole con pavimentazione a macadam.

Inoltre, con il tipo di rifinitura a macadam previsto per la pavimentazione delle strade e delle eventuali piazzole di sosta in prossimità delle cabine, non viene alterato l'attuale regime di scorrimento naturale delle acque meteoriche, in quanto si conserva la permeabilità del sito, favorendo anche la vegetazione autoctona.

Indicazione degli accorgimenti atti ad evitare interferenze con il traffico locale e pericoli per le persone

In fase di realizzazione delle opere saranno predisposti i seguenti accorgimenti:

- I lavori saranno realizzati in modo da non ostacolare le infrastrutture esistenti (viabilità presente, linea ferrata, corsi d'acqua presenti, ecc.).
- Durante la fase di cantiere verranno usate macchine operatrici (escavatori, dumper, ecc.) a norma, sia per quanto attiene le emissioni in atmosfera che per i livelli di rumorosità; periodicamente sarà previsto il carico, il trasporto e lo smaltimento, presso una discarica autorizzata, dei materiali e delle attrezzature di rifiuto in modo da ripristinare, a fine lavori, l'equilibrio del sito.

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, saranno eseguiti secondo i disegni di progetto esecutivo e la relazione geologica e geotecnica, di cui al D.M. LL.PP. 11 marzo 1988 riguardante le norme tecniche sui terreni e i criteri di esecuzione delle opere di sostegno e di fondazione e la relativa Circ. M. LL. PP. 24 settembre 1988, n. 30483, che sono stati programmati e saranno realizzati a breve.

Le materie provenienti dagli scavi saranno successivamente utilizzate, saranno pertanto preventivamente individuate delle aree di deposito temporaneo dalle quali riprendere le materie a tempo opportuno.

In ogni caso le materie depositate non saranno di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private e al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

Al fine di garantire assenza di trasporto solido di terre di scavo in stoccaggio in aree dedicate, da parte delle acque piovane, sarà prevista un adeguato sistema di copertura impermeabile dei materiali in stoccaggio atto a garantire anche assenza di trasporto atmosferico nelle condizioni di vento intenso.

Gli scavi per la posa in opera dei cavi elettrici di connessione avranno sezione e larghezza tali da rendere agevole ogni manovra necessaria per la posa e l'esecuzione di tutte le operazioni necessarie (prove, ispezioni e, eventualmente, sostituzione). Il fondo degli scavi aperti per la posa dei cavi sarà ben spianato e con le pendenze prescritte.

A protezione degli scavi, le aree di lavoro saranno delimitate, vi saranno sbarramenti provvisori, saranno costruiti percorsi protetti per i pedoni e collocati i necessari cartelli stradali per segnalare ostacoli, interruzioni e pericoli così come previsto dalla normativa vigente in materia di sicurezza.

Indicazione degli accorgimenti atti ad evitare inquinamenti del suolo, acustico, idrici ed atmosferici.

Durante tutte le operazioni di cantiere verranno approntate tutte le possibili soluzioni di riduzione di eventuali impatti delle stesse sull'ambiente.

Per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti degli scavi e le fondazioni, si impiegheranno, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti per il cantiere.

Nella formazione del corpo stradale e relative pertinenze e nelle operazioni di movimentazione di materie, sarà fatto riferimento in generale alle norme CNR-UNI-10006.

Si provvederà, ove previsto ed entro i limiti della fascia del terreno messa a disposizione, all'apertura della pista di lavoro e al suo spianamento, in accordo con le caratteristiche di cui al precedente capitolo, compresa la rimozione degli ostacoli che durante la fase di lavoro dovessero presentarsi sul tracciato, quali siepi, arbusti, recinti, conformazioni particolari del terreno, ecc. e la posa in sito di tutte le opere necessarie al transito e al passaggio del personale o dei mezzi.

Nelle seguenti tabelle sono riportati degli esempi di come verrà gestito il controllo ambientale, in fase O&M come in fase di cantiere.

4.7.2. Descrizione del ripristino dell'area di cantiere

Considerata la tipologia dell'intervento da realizzare, si può affermare che le lavorazioni in fase di cantiere avverranno senza la produzione di particolari rifiuti da conferire alle pubbliche discariche.

Questo è dovuto all'esiguità degli scavi necessari alla realizzazione dei cavidotti interrati ed al fatto che la viabilità interna verrà realizzata seguendo come criterio progettuale quello di limitare il più possibile le movimentazioni di terra nel rispetto dell'ambiente circostante e seguendo il più possibile l'andamento del terreno.

Tali operazioni, riguardando solo la parte più superficiale del terreno vegetale, produrranno come residuo delle lavorazioni solamente lo stesso terreno vegetale che verrà ridistribuito uniformemente all'interno delle aree di pertinenza dell'impianto. Per quanto riguarda gli imballaggi dei moduli fotovoltaici e dei

quadri elettrici questi saranno costituiti da cartone e plastica, materiali che verranno trasferiti ai circuiti classici di riciclo che sono stati analizzati nei paragrafi successivi.

A valle di quanto esposto non si esclude il fatto che, se in fase di cantiere si dovesse produrre materiale di rifiuto, tale materiale prodotto sarebbe differenziato e conferito nella più vicina discarica pubblica autorizzata.

4.8. Fase di gestione e manutenzione

Un parco fotovoltaico in media ha una vita di 25-30 anni, per cui il sistema di gestione, di controllo e di

Tabella 2 - Preparazione alle emergenze ambientali e risposta

manutenzione ha un peso non trascurabile per l'ambiente in cui si colloca.

La progettazione esecutiva prevederà la programmazione dei lavori di manutenzione e di gestione delle opere che si devono sviluppare su base annuale in maniera dettagliata per garantire il corretto funzionamento del sistema.

In particolare, il programma dei lavori dovrà essere diviso secondo i seguenti punti:

- Manutenzione programmata;
- Manutenzione ordinaria;
- Manutenzione straordinaria.

La manutenzione ordinaria comprenderà gli interventi finalizzati a contenere il degrado a seguito del normale funzionamento dell'impianto. Si tratta di servizi effettuati da personale tecnicamente qualificato, formato e da sistemi di monitoraggio collegati in remoto.

Nello specifico si provvederà alla:

- **Pulizia dei moduli.** Le polveri presenti nell'aria, in assenza di piogge, possono depositarsi sui pannelli ostacolandone il rendimento. Se i depositi di pollini e polveri vengono eliminati dalle piogge e dalle nevicate, nel caso di foglie ed escrementi di volatili è necessario provvedere alla rimozione manuale. Le installazioni situate in aree agricole e in zone di campagna sono particolarmente esposte a queste problematiche. Gli accumuli interessano inizialmente il modulo di fondo o la struttura di appoggio dei pannelli: qui si possono formare muschi e licheni che a loro volta trattengono la polvere atmosferica usandola come mezzo di coltura. Per la pulizia dei pannelli non vanno usati strumenti per il lavaggio a pressione, diluenti né sostanze pulenti particolarmente aggressive: sarà sufficiente acqua, magari decalcificata.
- **Verifica funzionamento.** Per verificare i livelli di efficienza dell'impianto, ed il suo corretto funzionamento, è molto utile tenere costantemente sotto controllo i rendimenti ottenuti.

Gli strumenti di monitoraggio provvedono a centralizzare la rilevazione e la lettura dei principali dati di un'installazione, ad esempio l'energia prodotta, l'irraggiamento e la temperatura. L'unità preposta al monitoraggio fornisce quindi in maniera continuativa utili informazioni inerenti alla produttività del sistema. Indipendentemente dalla manutenzione ordinaria e dalla verifica da parte di un esperto, il gestore dell'impianto fotovoltaico deve eseguire regolarmente dei controlli visivi per rilevare eventuali danni, la presenza di sporco oppure ombre indesiderate. Un pannello fotovoltaico rotto, che è facilmente identificabile, riduce sensibilmente le performance elettriche dell'intero modulo. Per questo è importante adottare le giuste misure precauzionali per evitare di danneggiare l'intera installazione.

- **Sfalcio dell'erba.** Lo sfalcio dell'erba negli impianti fotovoltaici a terra è fondamentale se si vuole mantenere uno standard di manutenzione alto e se si vuole mettere i moduli a riparo da rischi specifici. L'elevata crescita del manto erboso, infatti, può creare enormi difficoltà nell'accesso agli impianti e nell'operare all'interno dei parchi fotovoltaici per attività di manutenzione. Oltretutto, nei mesi estivi, con il seccarsi delle sterpaglie ed il contestuale innalzamento delle temperature, si possono facilmente innescare incendi. Più comunemente, l'erba incolta finisce inevitabilmente nell'inficiare negativamente sulla produttività degli impianti stessi, a causa delle zone d'ombra che si vengono a creare, con danni economici ai soggetti proprietari, legati alla minor produzione energetica.

Per manutenzione straordinaria si intendono tutti quegli interventi che non possono essere preventivamente programmati e che sono finalizzati a ripristinare il funzionamento delle componenti impiantistiche che manifestano guasti e/o anomalie.

La direzione e sorveglianza gestionale verrà seguita da un tecnico che avrà il compito di monitorare l'impianto, di effettuare visite mensili e di conseguenza di controllare e coordinare gli interventi di manutenzione necessari per il corretto funzionamento dell'opera.

In conclusione, gli accorgimenti da attuare durante la vita dell'opera sono:

- Salvaguardare le prestazioni tecnologiche ed ambientali, i livelli di sicurezza e di efficienza iniziali dell'impianto;
 - Minimizzare i tempi di non disponibilità di parti dell'impianto durante l'attuazione degli interventi;
- Rispettare le disposizioni normative.

Il piano di manutenzione e gestione è stato trattato nel dettaglio nella relazione "Piano di gestione e manutenzione".

4.9. Cronoprogramma

Il cronoprogramma delle fasi attuative contiene l'indicazione dei tempi massimi di svolgimento delle varie attività di progettazione esecutiva, approvazione, realizzazione, collaudo, messa in funzione ed entrata in esercizio.

È proprio in questo modo che la Società proponente ha elaborato la tabella seguente che riporta le principali fasi che daranno vita all'impianto fotovoltaico di "Lecce1", sito nel Comune di Lecce (LE), della potenza di picco di 4935,2 kWp.

In particolare, una volta ottenuta l'Autorizzazione Unica da parte della Regione Puglia, si procederà alle seguenti successive attività:

- Progettazione esecutiva del parco fotovoltaico "Lecce1";
- Approvazione del progetto esecutivo presso le autorità competenti (es.: Servizio Viabilità Provincia, SNAM, AQP, ...);
- Discussione e negoziazione e sottoscrizione del contratto di fornitura e manutenzione dei componenti principali dell'impianto fotovoltaico (moduli, inverter, trasformatori, quadri elettrici, ecc...);
- Consegna dei componenti principali dell'impianto fotovoltaico;
- Installazione dell'impianto fotovoltaico;
- Connessione alla rete;
- Collaudo e messa in funzione del parco fotovoltaico;
- Entrata in esercizio;

La fase di progettazione esecutiva impiegherà verosimilmente circa 2 mese. Quindi si passerà alla procedura di autorizzazione da parte delle Autorità competenti del suddetto progetto esecutivo, per il quale saranno impegnati almeno 2 mesi.

Dopodiché inizierà la fase delicata di discussione e negoziazione del contratto di fornitura e manutenzione dei componenti principali dell'impianto fotovoltaico. Il tempo stimato è di almeno 2 mesi.

A questo punto potrà iniziare la fase di fornitura che si stima debba durare almeno 2 mesi, ma da non considerare in quanto avverrà in contemporanea all'inizio dei lavori per la realizzazione delle opere civili. Per quanto riguarda la fase di installazione dell'impianto comprensivo di moduli, cabine, quadri, cavidotti, cablaggi, ecc..., si stima un tempo massimo di 1 mesi, contemporaneamente si procederà alla realizzazione di tutte le opere necessarie per la connessione per il quale si prevedono circa 6 mesi.

Mentre, altri 2 mesi serviranno per collaudare il parco e la connessione e metterlo in funzione e vederlo produrre in condizioni operative.

In conclusione, ipotizzando l'inizio della progettazione esecutiva a fine 2022, il parco fotovoltaico "Lecce1" potrebbe iniziare a produrre energia elettrica circa entro i primi giorni di Giugno 2023, per un periodo di lavorazione di 16 mesi.

Lavorazioni	Attività	Data inizio	Durata	Data fine
1	Progettazione esecutiva del parco fotovoltaico	0	2	2
2	Approvazione del progetto esecutivo presso le Autorità competenti	2	2	4
3	Discussione e negoziazione del contratto di fornitura e manutenzione dei componenti principali impianto fotovoltaico	4	2	6
4	Fornitura degli componenti principali impianto fotovoltaico	6	2	8
5	Installazione dell'impianto fotovoltaico	8	1	9
6	Connessione alla rete	8	6	14

Tabella 3 - Elenco attività/durate lavorazioni

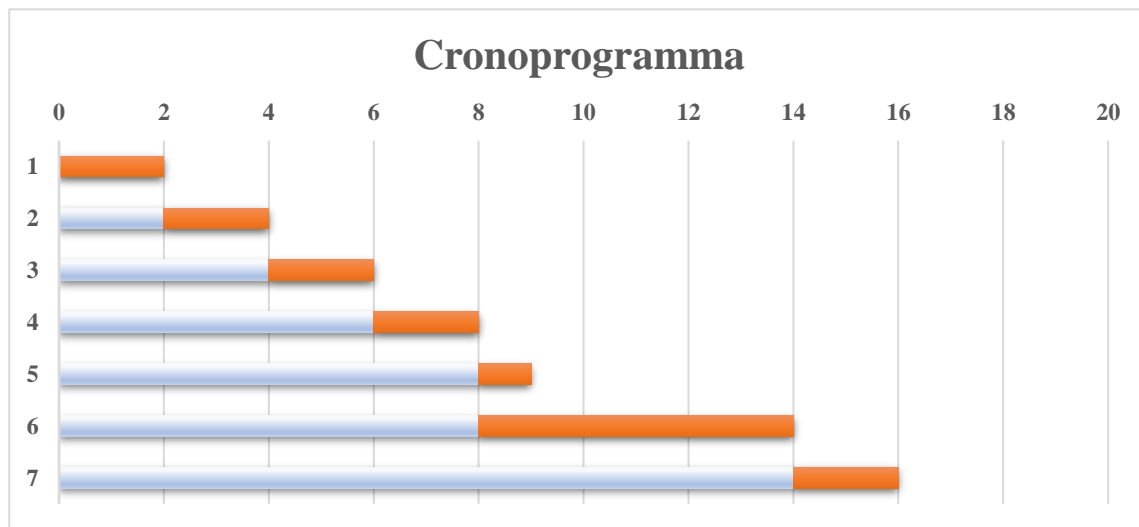
Totale mesi lavorazione 16


Tabella 4 - Diagramma di Gantt progetto "Brindisi4"

4.10. Dismissione impianto

Una delle caratteristiche dell'energia solare che contribuiscono a caratterizzare questa fonte come effettivamente "sostenibile" è la quasi totale reversibilità degli interventi di modifica del territorio necessari a realizzare gli impianti di produzione. Una volta esaurita la vita utile dell'impianto fotovoltaico, è cioè possibile programmare lo smantellamento dell'intero impianto e la riqualificazione del sito di progetto, che può essere ricondotto alle condizioni ante-operam.

Fondamentalmente le operazioni necessarie alla dismissione del campo fotovoltaico sono:

- Smontaggio dei moduli, delle strutture e delle apparecchiature tecnologiche elettromeccaniche in tutte le loro componenti conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore;
- Dismissione delle fondazioni delle strutture (sfilaggio pali in acciaio);
- Dismissione della recinzione e delle sue fondazioni (sfilaggio pali in acciaio);
- Dismissione dei cavidotti, delle apparecchiature accessorie (videosorveglianza, ecc..) e della viabilità di servizio;
- Dismissione delle cabine di campo, raccolta e di elevazione MT/AT; in alternativa si potrebbero convertire gli edifici dei punti di raccolta delle reti elettriche e della sottostazione ad altra destinazione d'uso, compatibile con le norme urbanistiche vigenti per l'area e conservando gli elementi architettonici tipici del territorio di riferimento;
- Riciclo e smaltimento dei materiali;

- Ripristino dello stato dei luoghi mediante la rimozione delle opere, il rimodellamento del terreno allo stato originario ed il ripristino della vegetazione, avendo cura di:
 - a. ripristinare la coltre vegetale;
 - b. rimuovere i tratti stradali della viabilità di servizio rimuovendo la fondazione stradale e tutte le relative opere d'arte;
 - c. utilizzare per i ripristini della vegetazione essenze erbacee, arbustive ed arboree autoctone di ecotipi locali di provenienza regionale;
 - d. utilizzare tecniche di ingegneria naturalistica per i ripristini geomorfologici;
- Comunicare agli Uffici regionali competenti la conclusione delle operazioni di dismissione dell'impianto.

Relativamente alle esigenze di bonifica dell'area, si sottolinea che l'impianto, in tutte le sue strutture che lo compongono, non prevede l'uso di prodotti inquinanti o di scorie, che possano danneggiare suolo e sottosuolo. L'organizzazione funzionale dell'impianto, quindi, fa sì che l'impianto in oggetto non presenti necessità di bonifica o di altri particolari trattamenti di risanamento. Inoltre, tutti i materiali ottenuti sono riutilizzabili e riciclabili in larga misura. Si calcola che oltre il 90% dei materiali dismessi possa essere riutilizzato in altre comuni applicazioni industriali.

Durante la fase di dismissione, così come durante la fase di costruzione, si dovrà porre particolare attenzione alla produzione di polveri derivanti dalla movimentazione delle terre, dalla circolazione dei mezzi e dalla manipolazione di materiali polverulenti o friabili. Durante le varie fasi lavorative a tal fine, si dovranno prendere in considerazione tutte le misure di prevenzione, sia nei confronti degli operatori sia dell'ambiente circostante; tali misure consisteranno principalmente nell'utilizzo di utensili a bassa velocità, nella bagnatura dei materiali, e nell'adozione di dispositivi di protezione individuale.

ENTITA' DA SALVAGUARDARE	MISURE DI PROTEZIONE
OPERATORI	Adozione dei dispositivi di protezione individuale
AMBIENTE	Utilizzo di mezzi a bassa velocità

Tabella 5 - Misure di protezione da utilizzare

Si precisa che, alla fine del ciclo produttivo dell'impianto, lo stesso potrà essere dismesso secondo il progetto approvato o, in alternativa, potrebbe prevedersi l'adeguamento produttivo.

Il progetto di dismissione e ripristino è illustrato nel dettaglio nella relazione "Progetto di dismissione" allegato.

4.11. Valutazione delle alternative

4.11.1. Possibilità "Agro - voltaico"

La possibilità progettuale che si propone nel seguito nasce per meglio inserire il Progetto nel contesto ambientale e per ridurre il consumo di suolo agricolo.

In particolare, se si valuta l'impatto che il fotovoltaico avrebbe se nei prossimi dieci anni (da qui al 2030) fosse interamente costruito su terreni agricoli (ipotesi del tutto fantasiosa) si dovrebbe concludere che il problema "non sussiste".

Guardando i numeri:

- sulla base dei dati Istat circa 125mila ha di terreno agricolo sono abbandonati ogni anno in Italia;
- se si costruissero i circa 30/35 GW di fotovoltaico nuovo come previsto dal Pniec al 2030, occorrerebbero circa 50mila ha, meno della metà dell'abbandono annuale dall'agricoltura.

Questo, però non permette di affermare che il problema "non sussiste" perché, anche senza espliciti divieti, tutte le amministrazioni locali italiane e le grandi organizzazioni agricole hanno un atteggiamento di "assoluta prudenza" o di sostanziale opposizione a concedere l'autorizzazione alla costruzione di impianti fotovoltaici su tali terreni. Si tratta di una percezione generalizzata che trasforma il conflitto virtuale in problema reale che si traduce, come minimo, in un forte rallentamento dello sviluppo del fotovoltaico. Si sono, quindi, sempre di più diffusi i progetti sperimentali che puntano a far convivere fotovoltaico e agricoltura, con reciproci vantaggi in termini di produzione energetica, produzione agricola, tutela ambientale, conservazione della biodiversità, mantenimento dei suoli.

L'idea di base dell'agro - voltaico è far sì che i terreni agricoli possano essere utilizzati per produrre energia elettrica pulita, lasciando spazio alle colture agricole.

In altri termini, si tratta di coltivare i terreni sui quali è stato realizzato un impianto fotovoltaico, in modo tale da ridurre l'impatto ambientale, ma senza rinunciare alla ordinaria redditività delle colture agricole ivi praticate. Un connubio tra pannelli solari e agricoltura potrebbe portare benefici sia alla produzione energetica pulita che a quella agricola. Ad esempio, sappiamo che in genere con il costante aumento delle temperature, tipico di alcune aree secche, peraltro in costante aumento, i pannelli FV perdono in rendimento e le colture richiedono sempre di più acqua.

Ragionando su queste due problematiche un professore associato dell'Università dell'Arizona, Greg Barron-Gafford ha dimostrato che la combinazione di questi due sistemi può dare un vantaggio reciproco, realizzando colture all'ombra di moduli solari.

“In un sistema agro-fotovoltaico – afferma Barron-Gafford – l’ambiente sotto i pannelli è molto più fresco in estate e rimane più caldo in inverno. Questo non solo riduce i tassi di evaporazione delle acque di irrigazione in estate, ma significa anche che le piante subiscono meno stress”.

La maggior parte dei sistemi che combinano la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica e quella di colture agricole per uso alimentare consiste in applicazioni in serra o serre fotovoltaiche, largamente diffuse nei paesi del Mediterraneo ed in Cina.

Nel caso specifico, il metodo “agro-voltaico” potrebbe consistere nel coltivare le strisce di terreno comprese tra le file dei pannelli fotovoltaici disposti ad un’idonea altezza da terra.

A seconda della tipologia di impianto (con coltivazione sotto i pannelli o tra le serie di pannelli) l’altezza dei pannelli dal suolo o la distanza tra le file rappresentano elementi chiave che possono determinare la compatibilità con la produzione agricola.

Dalla Relazione tecnica del progetto si evince che l’impianto sarà dotato di strutture ad inseguimento monoassiale con movimentazione +/- 60°. La disposizione delle strutture in pianta è tale che:

- distanza tra gli assi delle strutture: 9,50 m;
- luce tra le strutture in pianta: 4,5 m.

L’altezza minima da terra dei pannelli fotovoltaici è di 2,47m quando sono in posizione orizzontale e di 4,54m quando sono piegati al massimo, ovverosia dopo una rotazione di 60°. Ciò significa che lo spazio libero minimo tra due file di pannelli oscilla all’incirca tra 5,00 m a metà giornata e 7.00 m nelle fasi successive al sorgere del sole ed in quelle precedenti al tramonto. Considerato, pertanto, che lo spazio libero minimo rimanente tra una fila di pannelli fotovoltaici e l’altra è di circa 5 m, è stata ipotizzata la possibilità di coltivare in futuro, da parte di un’azienda agricola del luogo, le strisce di terreno che non saranno occupate dai pannelli fotovoltaici con le colture già praticate nell’area in esame, in modo tale da ridurre al minimo indispensabile l’impatto ambientale dell’impianto in questione.

È ipotizzabile, inoltre, il ricorso al metodo di “produzione biologica” di eventuali specie vegetali da coltivare tra i pannelli solari, in modo tale da ridurre ulteriormente l’impatto ambientale del parco fotovoltaico. Si potrà dunque concedere il terreno ricavato per fini agricoli in locazione ad un’azienda del luogo, che potrà trarne dei notevoli vantaggi. Si precisa che l’agri-voltaico tende a radicare l’imprenditore agricolo al territorio e a ridurre, di conseguenza, il tasso annuale di abbandono dei terreni agricoli. In particolare, per l’operatore agricolo si avrà:

- il reperimento delle risorse finanziarie necessarie al rinnovo ed eventuali ampliamenti delle proprie attività;
- la possibilità di aumentare il reddito agricolo;

- la possibilità di disporre di un partner solido e di lungo periodo per mettersi al riparo da brusche mutazioni climatiche;
- la possibilità di sviluppare nuove competenze professionali e nuovi servizi al partner energetico (magazzini ricambi locali, taglio erba, lavaggio moduli, presenza sul posto e guardiania, ecc.).

Con riferimento all'ultimo punto, si evidenzia che un'importante innovazione è quella di iniziare a delegare all'operatore agricolo tutti aspetti non specialistici della manutenzione dell'impianto fotovoltaico.

In un futuro le pratiche agri-voltaiche potranno suggerire, con evidenti vantaggi economici e assicurativi, la creazione di nuove figure professionali che inglobino nell'operatore agricolo anche le responsabilità di O&M dell'insieme degli impianti installati sui territori agricoli fino alla formazione di vere e proprie squadre specializzate nella gestione locale di tutti gli aspetti di un campo agri – voltaico.

4.11.2. Alternativa zero

In accordo al D. Lgs 152/2006 e s.m.i., è stata effettuata l'analisi delle principali alternative ragionevoli, al fine di confrontarne i potenziali impatti con quelli determinati dall'intervento proposto; mediante tale analisi è stato possibile valutare le alternative, con riferimento a:

- alternative strategiche, individuazione di misure diverse per realizzare lo stesso obiettivo;
- alternative di localizzazione, in base alla conoscenza dell'ambiente, all'individuazione di potenzialità d'uso dei suoli e ai limiti rappresentati da aree critiche e sensibili;
- alternative di processo o strutturali, esame di differenti tecnologie e processi e di materie prime da utilizzare;
- alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi, consistono nella ricerca di contropartite nonché in accorgimenti vari per limitare gli impatti negativi non eliminabili;
- alternativa zero, rinuncia alla realizzazione del progetto;

In particolare, non sono state individuate alternative possibili per la produzione di energia rinnovabile di pari capacità che possano essere collocate utilmente nella stessa area. Non sono in effetti disponibili molte alternative relativamente alla ubicazione di un impianto del tipo di quello in progetto. Difatti per la sua realizzazione è necessario individuare un sito che abbia:

- dimensioni sufficienti ad ospitare l'impianto;
- che sia in zona priva di vincoli ostativi alla realizzazione dell'intervento;
- che sia vicino ad una Stazione Elettrica della Rete Elettrica Nazionale, in modo da contenere impatti e costi delle opere di connessione;

- che non interferisca con la tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale.

Inoltre, la zona individuata soddisfa pienamente tutti i requisiti tecnici ed ambientali per la produzione di energia elettrica da impianto fotovoltaico. Infatti, tale area possiede tutti i requisiti di irraggiamento per la produzione di energia solare ed il terreno pianeggiante favorisce la perfetta predisposizione naturale dei pannelli, garantendo rendimenti altissimi.

Le componenti naturali, faunistiche e paesaggistiche non risultano essere intaccate o danneggiate, come previsto dallo studio di impatto ambientale. Dal punto di vista visivo non ha un grande impatto visivo come quello che potrebbero avere degli aerogeneratori di pale eoliche ed inoltre è facilmente mitigabile attraverso l'applicazione di colture della zona, che garantiscono una naturale immersione dell'impianto all'interno della natura circostante.

Il trasporto e l'immissione in rete di tale grande mole di energia è notevolmente semplificata grazie alla presenza di un ramificato network di strade statali, provinciali e comunali. La realizzazione di un cavidotto non comporta quindi il passaggio forzato attraverso suoli produttivi agricoli di altra proprietà. Il cavidotto ha inoltre impatto visivo nullo in quanto completamente interrato. In questo modo avrà anche una massima protezione alle intemperie ed una conseguenza migliore resistenza all'usura, grazie anche all'ottima qualità dei materiali adottati.

Sono stati scelti pannelli di elevata efficienza, per consentire un ottimo rendimento costante nel tempo, che consente di evitare l'installazione di strutture di maggiore complessità; la soluzione proposta prevede l'ancoraggio al terreno indisturbato mediante semplice infissione di pali in acciaio, peraltro, per una profondità contenuta; non saranno utilizzate in nessun caso fondazioni in cemento armato. Tale scelta è dovuta esclusivamente allo scopo di avere un impatto sul terreno non invasivo e alla loro facilità di rimozione al momento della dismissione dell'impianto. I pali proposti per le fondazioni verranno introdotti e fissati sul terreno senza ricorrere all'utilizzo di calcestruzzo, ma semplicemente infissi a terra tramite l'utilizzo di macchinari specifici. Tale tecnologia è utilizzata nell'ambito dell'ingegneria ambientale e dell'eco-edilizia al fine di non alterare le caratteristiche naturali dell'area soggetta all'intervento.

Infine, in merito all'alternativa zero, come accennato, questa prevede la non realizzazione dell'Impianto, mantenendo lo status quo dell'ambiente. Tuttavia, ciò comporterebbe il mancato beneficio degli effetti positivi del progetto sulla comunità.

Non realizzando il parco, infatti, si rinunciarebbe alla produzione di energia elettrica pari a circa 8 GWh/anno che contribuirebbero a:

- risparmiare in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e di gas serra che sarebbero, di fatto, emessi da un altro impianto di tipo convenzionale;
 - incrementare in maniera importante la produzione da Fonti Energetiche Rinnovabili, favorendo il raggiungimento degli obiettivi previsti dal Pacchetto Clima-Energia;
- Inoltre, si perderebbero anche gli effetti positivi che si avrebbero dal punto di vista socio economico, con la creazione di un indotto occupazionale.

5. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

5.1. Premessa

Il presente Capitolo riporta:

- l'analisi della qualità ambientale con riferimento alle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad un impatto importante dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione e salute umana; biodiversità; territorio, suolo, acqua, aria e clima; beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio; interazione tra i fattori elencati.
- la valutazione quali-quantitativa degli impatti potenziali tra le componenti ambientali sopra elencate e le opere in progetto, nella fase di cantiere, d'esercizio e di dismissione;
- descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare rilevanti effetti negativi del progetto sull'ambiente, laddove presenti;
- le indicazioni sul progetto di monitoraggio ambientale.

Sarà così articolato:

- definizione dell'Area di Studio, ovvero individuazione dell'ambito territoriale interessato dai potenziali impatti dovuti alla realizzazione del progetto, e definizione della metodologia di valutazione con cui saranno analizzati i suddetti impatti;
- caratterizzazione dello stato attuale delle varie matrici ambientali e valutazione quali-quantitativa dei potenziali impatti del progetto su ciascuna di esse, sia in fase di realizzazione/dismissione che in fase di esercizio, con la descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare gli eventuali impatti negativi;
- indicazioni sul progetto di monitoraggio ambientale.

5.2. Inquadramento generale dell'area di studio

Per la definizione dell'area in cui indagare le diverse matrici ambientali potenzialmente interferite dal progetto (e di seguito presentate) sono state introdotte le seguenti definizioni:

- Area di Progetto, che corrisponde all'area presso la quale sarà installato l'impianto fotovoltaico;
- Area Vasta, che è definita in funzione della magnitudo degli impatti generati e della sensibilità delle componenti ambientali interessate.

L'area vasta corrisponde all'estensione massima di territorio entro cui, allontanandosi gradualmente dall'opera progettata, gli effetti sull'ambiente si affievoliscono fino a diventare, via via, meno percettibili. Peraltro, è importante precisare, a tal proposito, che i contorni territoriali di influenza dell'opera variano in funzione della componente ambientale considerata e raramente sono riconducibili ad estensioni di territorio geometricamente regolari.

In generale, l'Area vasta comprende l'area del progetto includendo le linee di connessione elettrica fino al punto di connessione con la rete elettrica principale. Fanno eccezione:

- la componente socioeconomica e salute pubblica, per le quali l'Area Vasta è estesa fino alla scala provinciale-regionale;
- la componente paesaggio, per la quale l'Area Vasta è estesa ad un intorno di circa 5 km di raggio centrato sull'Area di Progetto, così da includere i potenziali punti panoramici.

5.3. Metodologia di valutazione degli impatti

Per valutare la significatività di un impatto in fase di costruzione, esercizio e dismissione del Progetto si è preso come riferimento quanto riportato sulle Linee Guida Environmental Impact Assessment of Projects Guidance on Scoping (Directive 2011/92/EU as amended by 2014/52/EU) © European Union, 2017.

La valutazione di significatività si basa su giudizi di esperti informati su ciò che è importante, desiderabile o accettabile in relazione ai cambiamenti innescati dal progetto in questione. Questi giudizi sono relativi e devono essere sempre compresi nel loro contesto.

Al momento, non esiste un consenso internazionale tra i professionisti su un approccio singolo o comune per valutare il significato degli impatti. Questo ha senso considerando che il concetto di significatività differisce tra i vari contesti: politici, sociali e culturali che i progetti affrontano.

Tuttavia, la determinazione della rilevanza degli impatti può variare notevolmente, a seconda dell'approccio e dei metodi selezionati per la valutazione. La scelta delle procedure e dei metodi appropriati per ciascun giudizio varia a seconda delle caratteristiche del progetto. Diversi metodi, siano essi quantitativi o qualitativi, possono essere utilizzati per identificare, prevedere e valutare il significato di un impatto.

Le soglie possono aiutare a determinare il significato degli effetti ambientali, ma non sono necessariamente certe. Mentre per alcuni effetti (come cambiamenti nei volumi di traffico o livelli di rumore) è facile quantificare come si comportano rispetto a uno standard legislativo o scientifico, per altri, come gli habitat della fauna selvatica, la quantificazione è difficile e le descrizioni qualitative devono essere considerate. In ogni caso, le soglie dovrebbero essere basate su requisiti legali o standard scientifici che indicano un punto in cui un determinato effetto ambientale diventa significativo.

Se non sono disponibili norme legislative o scientifiche, i professionisti della VIA possono quindi valutare la significatività dell'impatto in modo più soggettivo utilizzando il metodo di analisi multicriterio.

Tale metodo di analisi è stato quindi utilizzato per la classificazione degli impatti generati dal progetto in questione sui fattori ambientali sia in fase di realizzazione, di esercizio che di dismissione dell'opera.

Di seguito si riportano le principali tipologie di impatti:

- diretto: impatto derivante da un'interazione diretta tra il progetto e una risorsa/recettore;
- indiretto: impatto che non deriva da un'interazione diretta tra il progetto ed il suo contesto di riferimento naturale e socioeconomico, come risultato di una successiva interazione che si verifica nell'ambito del suo contesto naturale ed umano;
- cumulativo: impatto risultato dell'effetto aggiuntivo, su aree o risorse usate o direttamente impattate dal progetto, derivanti da altri progetti di sviluppo esistenti, pianificati o

ragionevolmente definiti nel momento in cui il processo di identificazione degli impatti e del rischio viene condotto.

La determinazione della significatività degli impatti si basa su una matrice di valutazione che combina la "magnitudo" degli impatti potenziali (pressioni del progetto) e la sensibilità dei recettori/risorse. La significatività degli impatti può essere categorizzata secondo le seguenti classi:

- **Bassa;**
- **Media;**
- **Alta;**
- **Critica.**

		Sensibilità della Risorsa/Recettore		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo del progetto	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

Tabella 6 - Significatività degli impatti

In particolare, la classe di significatività sarà:

- bassa, quando, a prescindere dalla sensibilità della risorsa, la magnitudo è trascurabile oppure quando magnitudo e sensibilità sono basse;
- media, quando la magnitudo dell'impatto è bassa/media e la sensibilità del recettore è rispettivamente media/bassa;
- alta, quando la magnitudo dell'impatto è bassa/media/alta e la sensibilità del recettore è rispettivamente alta/media/bassa;
- critica, quando la magnitudo dell'impatto è media/alta e la sensibilità del recettore è rispettivamente alta/media.

Nel caso in cui la risorsa/recettore sia essenzialmente non impattata oppure l'effetto sia assimilabile ad una variazione del contesto naturale, nessun impatto potenziale è atteso e pertanto non deve essere riportato.

La sensitività delle componenti ambientali potenzialmente soggette ad un impatto (risorse/recettori) è funzione del contesto iniziale di realizzazione del Progetto. In particolare, è data dalla combinazione di:

- importanza/valore della componente ambientale che è generalmente valutata sulla base della sua protezione legale, del suo valore ecologico, storico o culturale...
- vulnerabilità/resilienza della componente ambientale ovvero capacità di adattamento ai cambiamenti prodotti dal Progetto e/o di ripristinare lo stato ante-operam.

Come menzionato in precedenza, la sensitività è caratterizzabile secondo tre classi:

- **bassa;**
- **media;**
- **alta.**

La magnitudo descrive il cambiamento che l'impatto di un'attività di Progetto può generare su una componente ambientale.

Come visto, è caratterizzabile secondo quattro classi:

- **trascurabile;**
- **bassa;**
- **media;**
- **alta.**

La sua valutazione è funzione dei seguenti parametri:

- **Durata:** periodo di tempo per il quale ci si aspetta il perdurare dell'impatto prima del ripristino della risorsa/recettore; è possibile distinguere un periodo:

- temporaneo: l'effetto è limitato nel tempo, risultante in cambiamenti non continuativi dello stato quali/quantitativo della risorsa/recettore. La/il risorsa/recettore è in grado di ripristinare rapidamente le condizioni iniziali. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo di tempo, può essere assunto come riferimento per la durata temporanea un periodo approssimativo pari o inferiore ad a 1 anno;
- breve termine: l'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ripristinare le condizioni iniziali entro un breve periodo di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo temporale, si può considerare come durata a breve termine dell'impatto un periodo approssimativo da 1 a 5 anni;
- lungo Termine: l'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ritornare alla condizione precedente entro un lungo arco di tempo. In assenza di altri strumenti per la

determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata a lungo termine dell'impatto un periodo approssimativo da 5 a 30anni;

- permanente: l'effetto non è limitato nel tempo, la risorsa/recettore non è in grado di ritornare alle condizioni iniziali e/o il danno/i cambiamenti sono irreversibili. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata permanente dell'impatto un periodo di oltre 30 anni.

- **Estensione:** area interessata dall'impatto. Essa può essere:

- locale: gli impatti sono limitati ad un'area contenuta che varia in funzione della componente specifica;
- regionale: gli impatti riguardano un'area che può interessare diverse provincie fino ad un'area più vasta, non necessariamente corrispondente ad un confine amministrativo;
- nazionale: gli impatti interessano più regioni e sono delimitati dai confini nazionali;
- transfrontaliero: gli impatti interessano più paesi, oltre i confini del paese ospitante il progetto.

- **Entità:** grado di cambiamento delle componenti ambientali rispetto alla loro condizione iniziale ante – operam. In particolare, si ha:

- non riconoscibile o variazione difficilmente misurabile rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata della specifica componente o impatti che rientrano ampiamente nei limiti applicabili o nell'intervallo di variazione stagionale;
- riconoscibile cambiamento rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata di una specifica componente o impatti che sono entro/molto prossimi ai limiti applicabili o nell'intervallo di variazione stagionale;
- evidente differenza dalle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione sostanziale di una specifica componente o impatti che possono determinare occasionali superamenti dei limiti applicabili o dell'intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo limitati);
- maggiore variazione rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessato una specifica componente completamente o una sua porzione significativa o impatti che possono determinare superamenti ricorrenti dei limiti applicabili o dell'intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo lunghi);

Dalla combinazione di durata, estensione ed entità si ottiene la magnitudo degli impatti. In particolare:

Durata	Estensione	Entità	Magnitudo
Temporaneo	Locale	Non riconoscibile	Trascurabile
Breve termine	Regionale	Riconoscibile	Bassa

Lungo termine	Nazionale	Evidente	Media
Permanente	Transfrontaliero	Maggiore	Alta
Durata	Estensione	Entità	Magnitudo
1	1	1	3-4
2	2	2	5-7
3	3	3	8-10
4	4	4	11-12

Tabella 7 - Magnitudo degli impatti

In merito alla durata (uno dei parametri che definisce la magnitudo dell'impatto) si precisa che nelle valutazioni degli impatti che interessano l'intera fase di costruzione/dismissione, nonostante tale fase duri al massimo circa 6 mesi, si considererà "a vantaggio di sicurezza" una durata cosiddetta a breve termine. Descrivere gli impatti in termini dei criteri di cui sopra fornisce una base coerente e sistematica per il confronto e l'applicazione di un giudizio.

5.11. Riepilogo significatività degli impatti (matrice)

Nella seguente tabella si riporta una sintesi degli impatti analizzati nello SIA

ATMOSFERA				
Fase di costruzione/dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di cantiere con relativa emissione di gas di scarico	Durata: Breve Termine (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non riconoscibile (1)			

Sollevamento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e movimentazioni di terra	Durata: Breve Termine (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non riconoscibile (1)			
Fase di esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.	Durata: Breve Termine (3)	Bassa (6)	Media	Impatto positivo
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non riconoscibile (1)			
AMBIENTE IDRICO				
Fase di costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Utilizzo di acqua per cantiere	Durata: Breve Termine (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non riconoscibile (1)			
Contaminazione in caso di sversamento accidentale idrocarburi	Durata: Temporaneo (1)	Trascurabile (3)	Media	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non riconoscibile (1)			

Fase di esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Utilizzo di acqua per pulizia	Durata: Temporaneo (1)	Trascurabile (3)	Media	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non riconoscibile (1)			
Contaminazione in caso di sversamento accidentale idrocarburi	Durata: Temporaneo (1)	Trascurabile (3)	Media	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non riconoscibile (1)			

Impermeabilizzazione aree superficiali	Durata: Lungo termine (3)	Bassa (5)	Media	Media
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non riconoscibile (1)			
SUOLO E SOTTOSUOLO				
Fase di costruzione/dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Attività di escavazione e di movimentazione terre	Durata: Breve Termine (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non riconoscibile (1)			
Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento dell'area ed alla disposizione progressiva dei moduli fotovoltaici	Durata: Breve Termine (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non Riconoscibile (1)			
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Durata: Breve Termine (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non riconoscibile (1)			
Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto	Durata: Lungo Termine (3)	Trascurabile (6)	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Riconoscibile (2)			
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza	Durata: Temporaneo (1)	Trascurabile (3)	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non riconoscibile (1)			
FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI				
Fase di costruzione/dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività

Asportazione della componente vegetale	Durata: Breve Termine (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non riconoscibile (1)			
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	Durata: Breve Termine (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non riconoscibile (1)			
Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	Durata: Breve Termine (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non riconoscibile (1)			
Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico	Durata: Breve Termine (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non riconoscibile (1)			
Fase di costruzione/dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica e migratoria	Durata: Lungo Termine(3)	Bassa (6)	Media	Media
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Riconoscibile (2)			
Creazione di barriere ai movimenti	Durata: Lungo Termine(3)	Bassa (5)	Media	Media
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Riconoscibile (1)			
Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase d'esercizio	Durata: Breve Termine (1)	Trascurabile (3)	Media	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non riconoscibile (1)			
PAESAGGIO				
Fase di costruzione/dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali	Durata: Breve Termine (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non riconoscibile (1)			
Attraversamento di corsi d’acqua con cavidotto MT	Durata: Breve Termine (2)	Trascurabile (4)	Media	Media
	Estensione: Locale (1)			

	Entità: Non riconoscibile (1)			
Fase di costruzione/dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Impatto visivo dovuto alla presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse	Durata: Lungo Termine(3)	Bassa (6)	Media	Media
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Riconoscibile (2)			
Impatto sul patrimonio culturale ed identitario	Durata: Lungo Termine(3)	Bassa (5)	Media	Media
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Riconoscibile (1)			
SISTEMA ANTROPICO E SALUTE PUBBLICA				
Fase di costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Aumento spese e reddito del personale impiegato e approvvigionamento locale beni e servizi	Durata: Breve termine (2)	Bassa (5)	Media	Media (impatto positivo)
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Riconoscibile (2)			
Opportunità di occupazione	Durata: Breve termine (2)	Bassa (5)	Media	Media (impatto positivo)
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Riconoscibile (2)			
Valorizzazione abilità e capacità professionali	Durata: Breve termine (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa (impatto positivo)
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non riconoscibile (1)			
Fase di esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Impatti economici connessi all'attività di manutenzione	Durata: Lungo termine (3)	Bassa (5)	Media	Media (impatto positivo)
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non riconoscibile (1)			
Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Rischi temporanei per la sicurezza stradale derivante da un potenziale aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade	Durata: Breve Termine (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non riconoscibile (1)			
impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati	Durata: Breve termine (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa

da inquinamento atmosferico, emissioni e di polvere e rumore e cambiamento del paesaggio	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non riconoscibile (1)			
Fase di esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Emissioni in atmosfera risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante utilizzo di combustibili fossili	Durata: Lungo termine (3)	Bassa (6)	Media	Media (impatto positivo)
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Riconoscibile (2)			
Emissioni in atmosfera risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante utilizzo di combustibili fossili	Durata: Lungo termine (3)	Bassa (6)	Media	Media
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Riconoscibile (2)			

5.12. Impatti cumulativi

Nel presente paragrafo, note le caratteristiche progettuali, ambientali e programmatiche, evidenziate le possibili relazioni tra le azioni di progetto ed i potenziali fattori ambientali, vengono analizzati i possibili impatti ambientali, tenendo presente anche gli eventuali effetti cumulativi. Il principio di valutare gli impatti cumulativi nacque in relazione ai processi pianificatori circa le scelte strategiche con ricaduta territoriale più che alla singola iniziativa progettuale. Dalla letteratura a disposizione, risulta più efficace non complicare gli strumenti valutatori con complessi approcci circa i processi impattanti del progetto, bensì spostare l'attenzione sui recettori finali particolarmente critici o sensibili, valutando gli impatti relativi al progetto oggetto di valutazione e la possibilità che sugli stessi recettori insistano altri impatti relativi ad altri progetti o impianti esistenti. L'impatto cumulativo può avere due nature, una relativa alla

persistenza nel tempo di una stessa azione su uno stesso recettore da più fonti, la seconda relativa all'accumulo di pressioni diverse su uno stesso recettore da fonti diverse.

Con Deliberazione della Giunta Regionale 23 ottobre 2012, n. 2122 sono stati emanati gli Indirizzi per l'integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale. Per la valutazione degli impatti cumulativi, la DGR 2122 suggerisce di considerare la compresenza di impianti fotovoltaici nonché la compresenza di eolici in esercizio, per i quali è stata già rilasciata l'autorizzazione unica, ovvero si è conclusa una delle procedure abilitative semplificate previste dalla norma vigente, per i quali procedimenti detti siano ancora in corso, in stretta relazione territoriale ed ambientale con il singolo impianto oggetto di valutazione. Allo scopo di monitorare gli impianti da considerare in una valutazione cumulativa, sono state effettuate indagini in sito. Inoltre per registrare la eventuale presenza di impianti esistenti e/o in costruzione, sono state ricercate sul BURP eventuali determine di Autorizzazione Unica rilasciate per nuovi impianti e sono state ricercate le istanze presentate di cui si è data evidenza attraverso le forme di pubblicità e infine sono state verificate le banche dati regionali e provinciali, anche in seguito all'Anagrafe degli impianti FER, costituita proprio in seguito alla DGR 2122/2012. Come si può notare dalla preliminare consultazione della banca dati sugli impianti FER predisposta dalla Regione Puglia, nel territorio risultano presenti principalmente impianti fotovoltaici di piccole dimensioni e alcuni impianti eolici esistenti. Risulta quindi importante capire le effettive conseguenze derivanti dall'eventuale compresenza dell'impianto in oggetto con gli impianti già presenti. La seguente immagine pone una visuale della presenza di FER nell'area vasta.

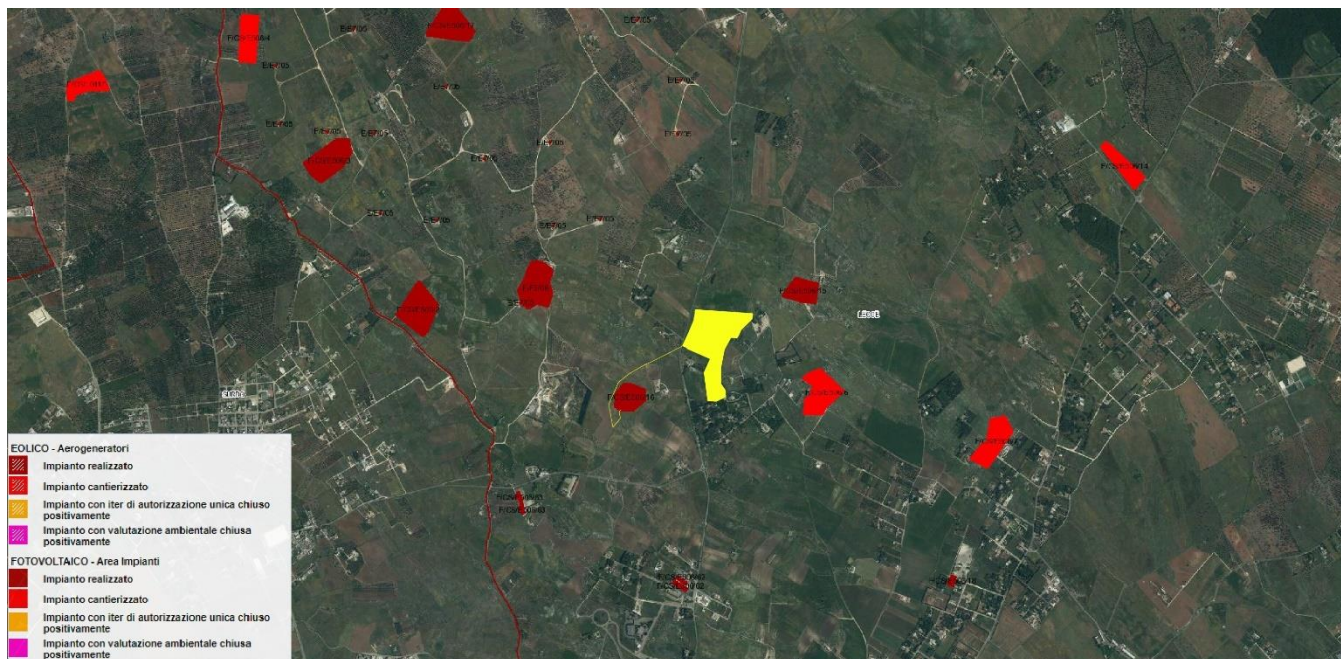


Figura 17 - Impianti FER realizzati, cantierizzati, autorizzati

Ad ogni modo, dal momento che gli impatti cumulativi producono effetti che accelerano il processo di saturazione della ricettività ambientale di un territorio, verranno indagati analiticamente secondo i criteri di valutazione indicati dalla DGR n. 2122 del 23 ottobre 2012. Il Dominio dell'impatto cumulativo, costituito dall'insieme degli impianti che determinano impatti cumulativi unitamente a quello di progetto, è stato quindi individuato secondo quanto prescritto dalla D.D. 162/2014 Regione Puglia, che stabilisce tra l'altro, in base alle tipologie di impatto da indagare, le dimensioni delle aree in cui individuare tale Dominio.

Impatto su patrimonio culturale e identitario L'analisi sul patrimonio culturale e identitario, e del sistema antropico in generale, è utile per dare una più ampia definizione di ambiente, inteso sia in termini di beni materiali (beni culturali, ambienti urbani, usi del suolo, ecc.), che come attività e condizioni di vita dell'uomo (salute, sicurezza, struttura della società, cultura, abitudini di vita). Secondo quanto stabilito anche dalle Linee Guida per le Energie Rinnovabili redatte in allegato al Piano Paesaggistico Territoriale, la valutazione paesaggistica dell'impianto dovrà considerare le interazioni dello stesso con l'insieme degli impianti fotovoltaici sotto il profilo della vivibilità, della fruibilità e della sostenibilità che la trasformazione dei progetti proposti produce sul territorio in termini di prestazioni, dunque anche danno alla qualificazione e valorizzazione dello stesso.

L'insieme delle condizioni insediative del territorio nel quale l'intervento esercita i suoi effetti diretti ed indiretti va considerato sia nello stato attuale, sia soprattutto nelle sue tendenze evolutive, spontanee o prefigurate dagli strumenti di pianificazione e di programmazione urbanistica vigenti.

A tal proposito si ritiene che l'installazione di tale impianto non vada ad incidere significativamente sulla percezione sociale del paesaggio, dal momento che si è già da tempo sviluppato un certo grado di "accettazione" delle popolazioni locali.

Tutela della biodiversità e degli ecosistemi

Secondo quanto stabilito dalla DGR 2122/2012 l'impatto provocato sulla componente in esame dagli impianti fotovoltaici può essere essenzialmente di due tipologie:

-diretto, dovuto alla sottrazione di habitat e di habitat trofico e riproduttivo per specie animali. Esiste inoltre una potenziale mortalità diretta della fauna, che si occulta/vive nello strato superficiale del suolo, dovuta agli scavi nella fase di cantiere, e la possibilità di impatto diretto sulla biodiversità vegetale, dovuto alla estirpazione ed eliminazione di specie vegetali, sia spontanee che coltivate; in merito a tale tipologia di impatto si ritiene che non vi sia alcuna cumulabilità con gli impianti esistenti ormai da tempo (valgono inoltre le considerazioni effettuate nel quadro di riferimento ambientale circa tale componente specie dal momento che non vi sarà una grande quantità di scavi nella fase di cantiere, i sostegni dei pannelli saranno infissi, e le cabine prefabbricate oltre al non utilizzo agricolo dell'area e l'assenza di specie vegetali di pregio da eliminare);

-indiretto, dovuti all'aumentato disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui nella fase di cantiere che per gli impianti di maggiore potenza può interessare grandi superfici per lungo tempo;

relativamente a tale aspetto non si prevedono effetti cumulativi dato il contesto già parzialmente antropizzato e si ritiene che la presenza dei pannelli potrà costituire una alternativa di minore disturbo rispetto alla presenza periodica di braccianti e macchinari agricoli.

Impatti visivi

Particolare importanza è stata data a questo tipo di impatti, soprattutto in considerazione di effetti cumulativi. Di fatto l'area in oggetto è ubicata fuori dal contesto urbano, insediata fra vari terreni agricoli, morfologicamente pianeggiante e a distanza sufficiente da elementi di valore paesaggistico culturale tutelati ai sensi della Parte Seconda del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio. Ad ogni modo, nell'area vasta vi sono alcuni siti storico culturali e testimonianze della stratificazione insediativa, insediamenti isolati a carattere rurale, nonché alcune segnalazioni architettoniche, tutelate da relativo buffer di salvaguardia, pertanto si è proceduto ad uno studio atto a comprendere l'entità della visibilità rispetto ad essi e alle altre segnalazioni architettoniche contermini.

La presenza visiva dell’impianto nel paesaggio avrebbe come conseguenza un cambiamento sia dei caratteri fisici, sia dei significati associati ai luoghi dalle popolazioni locali. Tale cambiamento di significati costituisce spesso il problema più rilevante dell’inserimento di un impianto fotovoltaico.

Infatti la visibilità, con le sue conseguenze sui caratteri di storicità e antichità, naturalità, fruibilità dei luoghi risulta essere uno tra gli effetti più rilevanti di una centrale fotovoltaica. In termini generici i pannelli fotovoltaici, alti circa 4 mt verranno posizionati su un’area visibile esclusivamente dagli utenti dai fondi adiacenti, anche se in maniera molto limitata, grazie all’ausilio della recinzione e della vegetazione presente. In ragione di quanto detto, non si prevedono alterazioni significative dello skyline esistente. Il concetto di impatto visivo si presta a diverse interpretazioni quando diventa oggetto di una valutazione ambientale, in quanto tende ad essere influenzato dalla soggettività del valutatore e dalla personale percezione dell’inserimento di un elemento antropico in un contesto naturale ed agricolo esistente. La valutazione, quindi, non andrebbe limitata solo al concetto della visibilità di una nuova opera, in quanto sembrerebbe alquanto scontata la risposta, ma estesa ad una più ampia stima del grado di “trasformazione” e “soportazione” del paesaggio derivante dalla introduzione dell’impianto, completo di tutte le misure di mitigazione ed inserimento ambientale previste e calata in un concetto di paesaggio dinamico, in trasformazione ed in evoluzione per effetto di una continua antropizzazione verso una connotazione di paesaggio agroindustriale.

In estrema sintesi, i concetti di visibilità e di impatto visivo non sono tra loro sovrapponibili: ciò che è visibile non costituisce necessariamente impatto visivo ovvero di impossibilità dell’occhio umano di “soportarne” l’inserimento in un contesto paesaggistico nel quale, peraltro, le esigenze di salvaguardia ambientale debbono trovare il punto di giusto equilibrio con l’attività antropica. Le accortezze progettuali adottate in merito alle modalità insediative dell’impianto e con particolare riguardo alla sfera percettiva, tendono a superare il concetto superficiale che considera i pannelli come elementi estranei al paesaggio, per affermare con forza l’idea che, una nuova attività assolutamente legata alla contemporaneità, possa portare, se ben fatta, alla definizione di una nuova identità del paesaggio stesso, che mai come in questo caso va inteso come risultato di interazione uomo-natura. La valutazione degli impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche presuppone l’individuazione di una zona di visibilità teorica definita come l’area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e dunque l’area all’interno della quale le analisi andranno ulteriormente specificate. Per gli impianti fotovoltaici viene assunta preliminarmente un’area definita da un raggio di 5 Km dall’impianto proposto.

L'area individuata mediante inviluppo delle circonferenze di raggio pari a 5000 mt dall'area di impianto, risulta determinata nella figura seguente e meglio dettagliata nelle tavole a corredo della presente relazione.

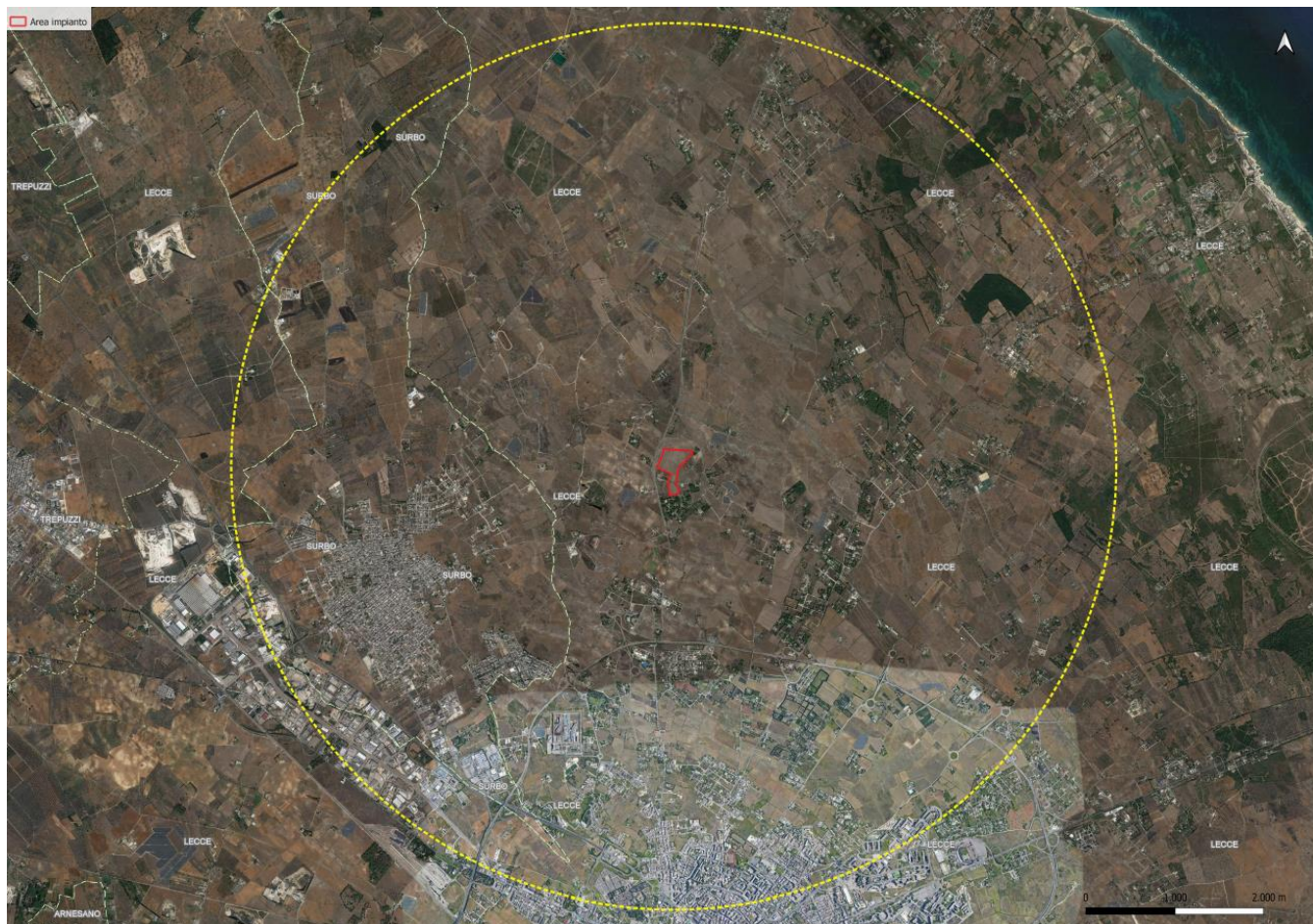


Figura 18 - Area di Valutazione impatti visivi

Come si evince dall'immagine, la zona di visibilità teorica comprende il centro abitato di Surbo e parte di quello di Lecce, sono presenti alcuni tratti di strade provinciali, oltre che le strade comunali che scorrono fra i lotti agricoli. Per quanto riguarda la componente visiva, l'area dell'Impianto è sita una zona prevalentemente pianeggiante. Si è dunque effettuata la valutazione del grado di percezione visiva attraverso l'individuazione dei beni tutelati, dei principali bacini visivi (ovvero le zone da cui l'intervento è visibile) e i corridoi visivi (visioni che si hanno percorrendo gli assi stradali), nonché gli elementi di particolare significato visivo per integrità, rappresentatività e rarità. Si rileva che il centro abitato di Lecce dista circa 4,3 km dall'Impianto Fotovoltaico e quello di Surbo a 3,4km, non risultando visibile. Nella realizzazione delle carte dell'intervisibilità teorica si è proceduto alla determinazione dell'area di studio. Il presente studio di intervisibilità è stato effettuato considerando un bacino visivo di 5km (per un osservatore in piedi sulla terra con $h = 1,70m$, altezza media degli occhi, l'orizzonte visivo è a una distanza

di circa 4,7 km), a distanze superiori rispetto al raggio calcolato, invece, l’impatto è da considerarsi irrilevante, anche per la natura stessa dell’opera.

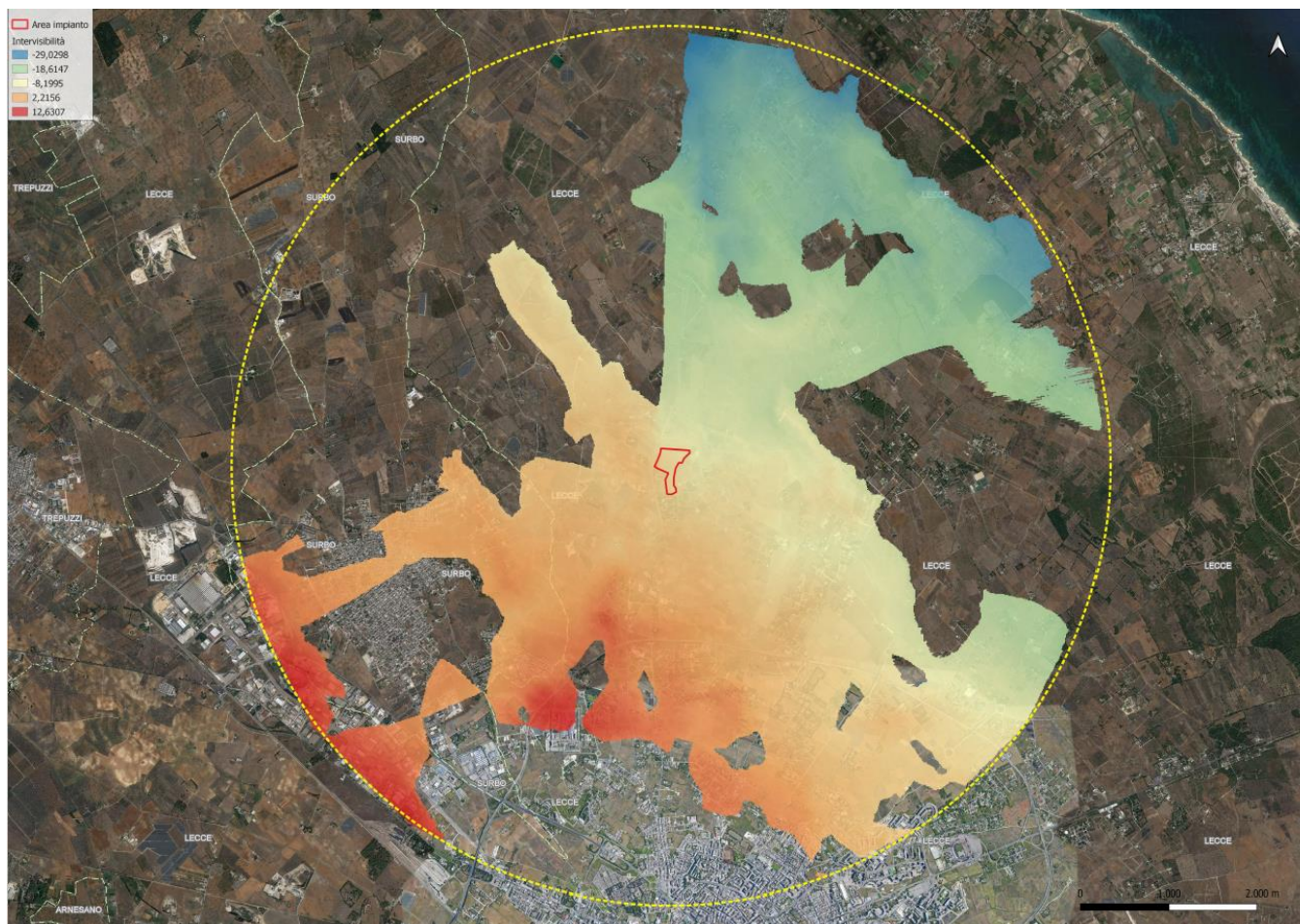


Figura 19 - Carta visibilità teorica

La restituzione ottenuta in questo modo esclude le parti di territorio dalle quali l’impianto fotovoltaico di progetto non risulta visibile, evidenziando invece quelle in cui l’impianto risulta visibile. È da specificare che tale analisi è basata sulle caratteristiche di elevazione del suolo e non tiene conto degli oggetti presenti, come abitazioni, alberi o reti infrastrutturali, che contribuiscono a mitigare ulteriormente l’impatto visivo dei progetti, per questo motivo viene definita “teorica”. L’assenza di punti panoramici potenziali posti in posizione orografica dominante ed accessibili al pubblico, unitamente agli ostacoli naturali e artificiali presenti nell’area contribuiscono alla non incidenza del progetto sulla componente visibilità considerati. Per effettuare la stima dell’impatto paesaggistico/visivo all’impianto fotovoltaico in esame, la prima considerazione riguarda la scelta dei punti di osservazione. La D.D. 162/14 (Indirizzi applicativi della D.G.R. n. 2122 del 23/10/2012) considera le componenti visivo percettive utili ad una valutazione dell’impatto visivo (anche cumulativo): i fondali paesaggistici, le matrici del paesaggio, i punti panoramici, i fulcri visivi naturali ed antropici, le strade panoramiche, le strade di interesse paesaggistico.

La rete infrastrutturale rappresenta la dimensione spazio temporale in cui si costruisce l'immagine di un territorio mentre i fondali paesaggistici rappresentano elementi persistenti nella percezione del territorio. Per fulcri visivi naturali ed antropici si intendono dei punti che nella percezione di un paesaggio assumono particolare rilevanza come i filari, gruppi di alberi o alberature storiche, il campanile di una chiesa, un castello, una torre, ecc. I fulcri visivi costituiscono nell'analisi della struttura visivo percettiva di un paesaggio, sia punti di osservazione che luoghi la cui percezione va tutelata. Nel caso in esame, è stata preliminarmente condotta una verifica dei BP e UCP previsti dal PPTR e poi una analisi approfondita delle peculiarità territoriali allo scopo di identificare le componenti percettive da inserire tra i punti di vista.



Figura 20 - Area visibilità teorica con punti di vista osservatore da ricettori sensibili

Come visibile dall'immagine precedente, l'area di installazione dei pannelli non è direttamente interessata da vincoli del PPTR ma nell'area di visibilità teorica sono presenti diverse segnalazioni architettoniche e aree di valore paesaggistico. Ad ogni modo è da precisare che l'altitudine dell'impianto è pari a 32m s.l.m. ed i punti di massima distanza dall'impianto all'interno dell'area di intervisibilità sono pari a 52m

s.l.m. max e 20 m s.l.m. min per cui la probabilità di vedere l'impianto dai recettori individuati risulta minima.

Punti di vista osservatore	Distanza da impianto (m)	Quota (m s.l.m.)
1 Masseria Caputa	3200	27
2 Bosco di Cervaiola	3700	20
3 Chiesa Santa Maria D'Aurio	1322	34
4 Masseria Leone	2200	36
5 Strada Lecce-Frigole (val paesaggistica)	2149	29

Si ritiene che i 5 punti scelti siano rappresentativi per caratteristiche e distanza per una esaustiva valutazione, nel senso che altri punti diversamente dislocati sul territorio, dai quali si è comunque effettuata una valutazione, porterebbero a risultati similari.

Di seguito le viste dai punti verso l'impianto.



Masseria Caputa



Bosco di Cervarola



Ciesa Santa Maria vD'Aurio



Masseria Leone



Strada Lecce Frigole

Dall'analisi effettuata si può affermare che l'impatto visivo prodotto dall'impianto fotovoltaico oggetto della presente relazione è da considerarsi basso dai punti vista coincidenti con le segnalazioni

architettoniche a carattere culturale-insediativo e lungo le principali direttrici stradali, considerate le schermature esistenti e di progetto.

Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo

Come si è visto nel quadro di riferimento ambientale, le alterazioni di tale componente ambientale risultano essere sicuramente quelle più significative, in quanto legate all'occupazione del suolo per lungo tempo nonché alla sottrazione di terreno fertile e alla perdita di biodiversità dovuta all'alterazione della sostanza organica del terreno. Premesso che le scelte tecnologiche e strutturali caratterizzanti l'impianto risulteranno di per sé elementi mitigativi rispetto a tale impatto, particolarmente importante risulta l'analisi dei potenziali effetti cumulativi, dividendo l'argomento in varie tematiche.

Impatto cumulativo tra impianti fotovoltaici: per stimare l'impatto cumulativo sul suolo dovuto agli impianti fotovoltaici presenti, è necessario determinare l'Area di Valutazione Ambientale nell'intorno dell'impianto, ovvero la superficie all'interno della quale è possibile effettuare una verifica speditiva consistente nel calcolo dell'Indice di Pressione Cumulativa.

L'**AVA** si calcola tenendo conto di:

- **S_i** = Superficie dell'impianto preso in valutazione in m²;
- si ricava il raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione **R = (S_i/π) 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 valutazione), il cui raggio è pari a 6 volte R, ossia: **R_{AVA} = 6 R**

$$\text{Da cui: } \mathbf{AVA = \pi R_{AVA}^2 - Aree non idonee}$$

Applicando la metodologia al caso in esame si ha:

$$\mathbf{S_i = 92000 \, m^2} \qquad \mathbf{R = 171,17 \, m} \qquad \mathbf{R_{AVA} = 6R = 1027,02}$$

Si avrà quindi una circonferenza che partendo dal baricentro del poligono, calcolato analiticamente come centroide del poligono irregolare rappresentato dal perimetro dell'intero impianto, si estenderà fino a coprire il raggio sopra indicato.

L'area determinata sarà la seguente, all'interno della quale sono state isolate le aree non idonee al fine del calcolo dell'area risultante da sottrarre alla superficie così determinata.

$$\mathbf{AVA = 331,18ha - 110,18ha = 221ha}$$

Una volta determinata l'**AVA** si può determinare l'**indice di pressione cumulativa** come espressione di

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

Dove **S_{IT}** rappresenta la somma delle superfici degli impianti fotovoltaici esistenti individuati all'interno dell'AVA (nel caso in questione non ci sono impianti all'interno dell'area)

Quindi: **IPC = 100x6,4 / 221ha**

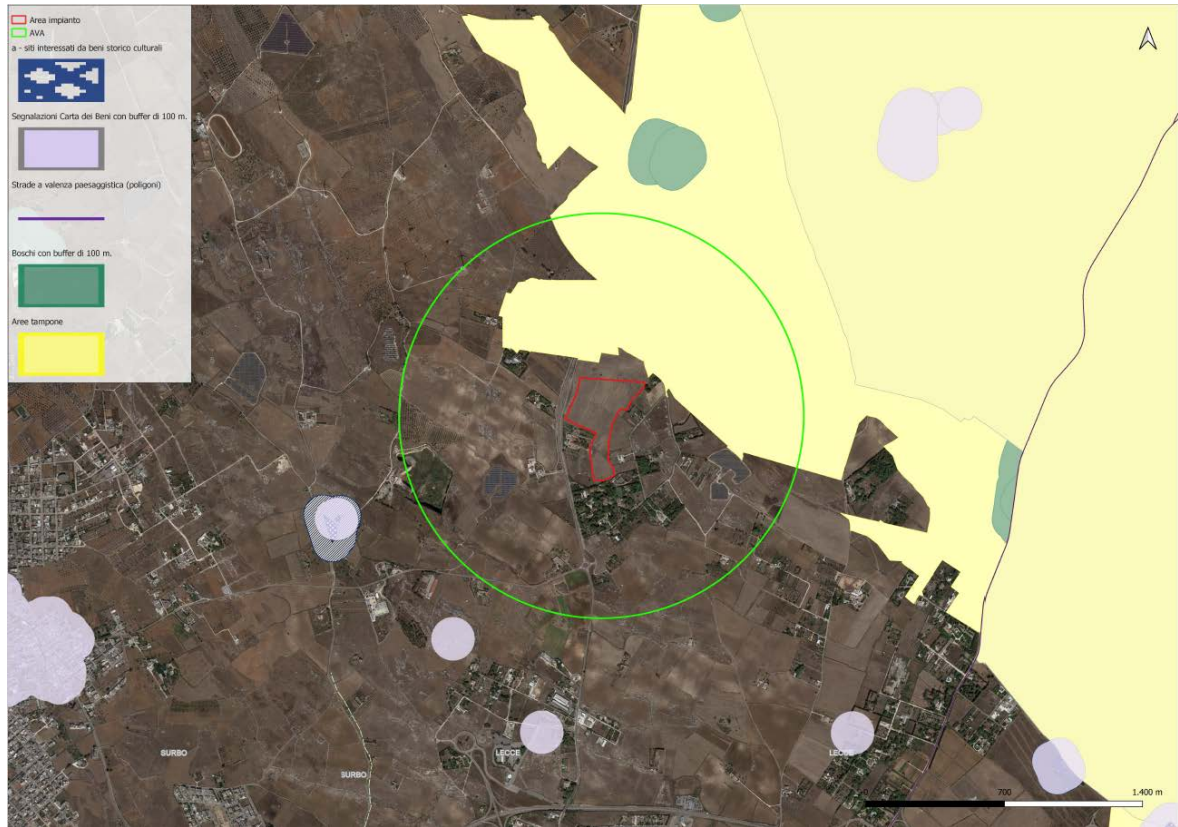


Figura 21 - Area di Valutazione Ambientale e aree non idonee

L'indice che si determina risulta inferiore al limite di 3, per cui si ritiene soddisfatta l'indicazione di sostenibilità sotto il profilo della SAU.

5.13. Monitoraggio Ambientale

Il presente Paragrafo riporta le indicazioni relative al Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) inerente lo sviluppo del Progetto.

Il PMA ha come scopo individuare e descrivere le attività di controllo che il proponente intende porre in essere in relazione agli aspetti ambientali più significativi dell'opera, per valutarne l'evoluzione. Questo documento è stato sviluppato tenendo in considerazione, laddove possibile e ragionevolmente applicabile, le linee guida redatte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), in merito al monitoraggio ambientale delle opere soggette a VIA (Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.) Indirizzi metodologici generali Rev.1 del 16/06/2014).

Le attività di Monitoraggio Ambientale possono includere:

- l'esecuzione di specifici sopralluoghi specialistici, al fine di avere un riscontro sullo stato delle componenti ambientali;
- la misurazione periodica di specifici parametri indicatori dello stato di qualità delle predette componenti;
- l'individuazione di eventuali azioni correttive laddove gli standard di qualità ambientale stabiliti dalla normativa applicabile e/o scaturiti dagli studi previsionali effettuati, dovessero essere superati.

Il presente documento, laddove necessario, sarà aggiornato preliminarmente all'avvio dei lavori di costruzione, al fine di recepire le eventuali prescrizioni impartite dagli Enti competenti a conclusione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del Progetto.

5.13.1. Attività di monitoraggio ambientale

A seguito della valutazione degli impatti sono state identificate le seguenti componenti da sottoporre a monitoraggio:

- Stato di conservazione del manto erboso;
- Consumi di acqua utilizzata per il lavaggio dei pannelli;
- Stato di conservazione delle opere di mitigazione inerenti inserimento paesaggistico;
- Rifiuti.

L'attività di monitoraggio viene definita attraverso:

- la definizione della durata temporale del monitoraggio e della periodicità dei controlli, in funzione della rilevanza della componente ambientale considerata e dell'impatto atteso;
- l'individuazione di parametri ed indicatori ambientali rappresentativi;
- la scelta, laddove opportuno, del numero, della tipologia e della distribuzione territoriale delle stazioni di misura, in funzione delle caratteristiche geografiche dell'impatto atteso o della distribuzione di ricettori ambientali rappresentativi;
- la definizione delle modalità di rilevamento, con riferimento ai principi di buona tecnica e, laddove pertinente, alla normativa applicabile.

Stato di Conservazione Opere del Manto Erboso

Il monitoraggio sarà più intenso nella prima fase post impianto dello strato erboso, al fine di verificare il buon esito delle operazioni di impianto. Nel corso del primo anno è previsto un controllo visivo stagionale (3 volte l'anno) per verificare lo stato dello strato erboso, taglio erba (se necessario) sostituzione di eventuali fallanze ed interventi di ripristino ed eliminazione delle specie infestanti.

Nei periodi successivi, col progredire dello sviluppo dello strato erboso a prato naturale, è previsto un monitoraggio più limitato e congiunto all'attività di sfalcio e controllo infestanti.

Lo sfalcio è eseguito con trincia o decespugliatore, in funzione delle condizioni logistiche e della superficie oggetto dell'intervento. Inoltre, la stessa acqua utilizzata per la pulizia, poiché priva di detersivi, potrà essere usata per irrigare lo strato erboso previsto nel Progetto.

Consumi di acqua utilizzata per il lavaggio dei pannelli

I consumi di acqua utilizzata nell'ambito della pulizia dei pannelli, saranno monitorati e riportati in un apposito registro nell'ambito delle attività O&M.

Stato di Conservazione delle Opere di Mitigazione

A mitigazione dell'impatto paesaggistico dell'opera, è prevista una schermatura naturale (siepe realizzata con essenze autoctone) lungo tutto il perimetro dell'impianto.

Durante la fase di cantiere, la corretta implementazione delle misure di mitigazione non renderà necessaria alcuna attività di monitoraggio.

Durante la fase di esercizio dell'opera, invece, sarà svolta una regolare attività di manutenzione del verde nell'ambito delle attività di O&M. Infatti, sebbene le composizioni previste rispecchieranno la vegetazione attualmente presente all'interno del perimetro ed avranno caratteristiche di spiccata tolleranza

alla siccità della zona, un elemento essenziale per la riuscita degli interventi di piantumazione sarà la manutenzione, effettuata da ditte locali.

Le operazioni connesse a questa fase particolare non dovranno unicamente essere rivolte all'affermazione delle essenze, ma anche al contenimento delle specie esotiche e, più in generale, a ridurre la possibilità di inquinamento floristico

Monitoraggio Rifiuti

Uno specifico Piano di Gestione dei Rifiuti nell'ambito delle operazioni O&M sarà sviluppato al fine di minimizzare, mitigare e ove possibile prevenire gli impatti derivanti da rifiuti, sia liquidi che solidi.

Il Piano di Gestione Rifiuti definirà principalmente le procedure e misure di gestione dei rifiuti, ma anche di monitoraggio e ispezione, come riportato di seguito:

- Monitoraggio dei rifiuti dalla loro produzione al loro smaltimento. I rifiuti saranno tracciati, caratterizzati e registrati ai sensi del D.Lgs 152/06 e s.m.i. Le diverse tipologie di rifiuti generati saranno classificate sulla base dei relativi processi produttivi e dell'attribuzione dei rispettivi codici CER.
- Monitoraggio del trasporto dei rifiuti speciali dal luogo di produzione verso l'impianto prescelto, che avverrà esclusivamente previa compilazione del Formulario di Identificazione Rifiuti (FIR) come da normativa vigente. Una copia del FIR sarà conservata presso il cantiere, qualora sussistano le condizioni logistiche adeguate a garantirne la custodia.
- Monitoraggio dei rifiuti caricati e scaricati, che saranno registrati su apposito Registro di Carico e Scarico (RCS) dal produttore dei rifiuti e successiva gestione nel rispetto delle normative vigenti.

5.13.2 Risultati e rapporti di monitoraggio

Lo svolgimento dell'attività di monitoraggio includerà la predisposizione di specifici rapporti tecnici che includeranno:

- le finalità specifiche dell'attività di monitoraggio condotta;
- la descrizione e la localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio, oltre che l'articolazione temporale del monitoraggio in termini di frequenza e durata;
- i parametri monitorati, i risultati del monitoraggio e le relative elaborazioni e valutazioni, comprensive delle eventuali criticità riscontrate.

Oltre a quanto sopra riportato, i rapporti tecnici includeranno per ogni stazione/punto di monitoraggio una scheda di sintesi anagrafica che riporti le informazioni utili per poterla identificare in maniera univoca

(es. codice identificativo, coordinate geografiche, componente/fattore ambientale monitorata, fase di monitoraggio, informazioni geografiche, destinazioni d’uso previste, parametri monitorati).

Tali schede, redatte sulla base del modello riportato nelle linee guida ministeriali, saranno accompagnate da un estratto cartografico di supporto che ne consenta una chiara e rapida identificazione nell’area di progetto, oltre che da un’adeguata documentazione fotografica.

6. CONCLUSIONI

Lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) è stato redatto con l'obiettivo di valutare gli impatti legati alla realizzazione di un impianto fotovoltaico nel comune di Lecce della potenza di picco di 4935,2 kWp, connesso alla rete di distribuzione MT tramite la realizzazione di una Cabina di Consegna collegata, in cavo interrato/aereo, alla linea esistente denominata "Camposport".

Nella relazione, accanto ad una descrizione qualitativa della tipologia delle opere, delle ragioni per le quali esse sono necessarie, dei vincoli riguardanti l'ubicazione, delle alternative prese in esame, compresa l'alternativa zero, si è cercato di individuare in maniera quali-quantitativa la natura, l'entità e la tipologia dei potenziali impatti da queste generate 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, nella fase di cantiere, d'esercizio e di dismissione, con la descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare gli eventuali impatti negativi.

In particolare, si è osservato 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.

Inoltre, riassumendo l'analisi degli impatti dell'opera emerge che:

- il progetto interessa ambiti di naturalità debole rappresentati da superfici agricole (seminativi)
- l'effetto delle opere sugli habitat di specie vegetali e animali è stato considerato sempre basso-medio in quanto la realizzazione del progetto non andrà a modificare in modo significativo gli equilibri attualmente esistenti;
- la percezione visiva dai punti di riferimento considerati, data anche la conformazione morfologica territoriale, è non significativa (la quantificazione dell'impatto paesaggistico, per i punti d'osservazione considerati, conduce ad un valore basso) ed inoltre mitigata da una siepe realizzata con essenze autoctone lungo tutto il perimetro dell'impianto;
- nell'area in esame non sussistono condizioni tali da lasciar presupporre la presenza di radiazioni elettromagnetiche al di fuori della norma. L'analisi degli impatti ha infatti concluso questi essere non significativi sulla popolazione;
- la realizzazione del progetto, comportando creazione di lavoro, ha un effetto positivo sulla componente sociale.

Da un'attenta analisi di valutazione degli impatti si evince quanto, comunque già noto, sia sostenibile complessivamente l'intervento proposto e compatibile con l'area di progetto. **Gli impianti fotovoltaici non costituiscono di per sé effetti impattanti e deleteri per l'ambiente nell'area di impianto ma contribuiscono ad aumentare la qualità dell'aria in termini di sequestro virtuale di gas climalteranti che sarebbero emesse in atmosfera se lo stesso quanto energetico fotovoltaico fosse prodotto con fonti convenzionali e creano occupazione.** La presenza dell'impianto potrà diventare persino un'attrattiva turistica se potenziata con accorgimenti opportuni, come l'organizzazione di visite guidate per scolaresche o gruppi, ai quali si mostrerà l'importanza delle energie rinnovabili ai fini di uno sviluppo sostenibile.

In ogni caso, le mitigazioni effettuate per componente consentiranno di diminuire gli impatti, seppur minimi, nelle varie azioni in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione, al fine di garantire la protezione delle componenti ambientali.

Si precisa che, qualora sia ritenuto necessario, in qualsiasi momento di vita dell'impianto, si potranno prevedere ulteriori interventi di mitigazione.

Pertanto, sulla base dei risultati riscontrati a seguito delle valutazioni condotte nel corso del presente Studio si può concludere che l'impatto complessivo dell'attività in oggetto è compatibile con la capacità di carico dell'ambiente e gli impatti positivi attesi dalle misure migliorative, risultano superiori a quelli negativi, rendendo sostenibile l'opera.