

Sommario

1.	PREMESSA.....	5
2.	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....	8
3.	DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DELL’OPERA.....	11
3.1.	Pannelli fotovoltaici.....	12
3.2.	Stringhe.....	14
3.3.	Strutture di supporto.....	14
3.4.	Cassette di stringa (<i>Combiner Box</i>).....	14
3.5.	Cabine di campo.....	15
3.6.	Cabina di consegna.....	17
3.7.	Cavi AT.....	18
3.8.	Cavi BT.....	20
4.	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA.....	22
4.1.	Analisi dello stato dell’ambiente (scenario di base).....	23
4.2.	Analisi della compatibilità dell’opera: fase di costruzione.....	29
4.3.	Analisi della compatibilità dell’opera: fase di esercizio.....	30
4.4.	Analisi della compatibilità dell’opera: fase di dismissione.....	30
4.5.	Mitigazioni e compensazioni.....	31
5.	BIODIVERSITÀ.....	32
5.1.	Analisi dello stato dell’ambiente (scenario di base).....	33
5.1.1.	Vegetazione e flora.....	33
5.1.2.	Fauna.....	36
5.2.	Analisi della compatibilità dell’opera: fase di costruzione.....	39
5.2.1.	Vegetazione e flora.....	39
5.2.2.	Fauna.....	40
5.3.	Analisi della compatibilità dell’opera: fase di esercizio.....	40
5.3.1.	Vegetazione e flora.....	40
5.3.2.	Fauna.....	43
5.4.	Analisi della compatibilità dell’opera: fase di dismissione.....	43

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

5.4.1. Vegetazione e flora	43
5.4.2. Fauna.....	43
5.5. Mitigazioni e compensazioni.....	44
6. SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE.....	46
6.1. Analisi dello stato dell’ambiente (scenario di base).....	47
6.2. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di costruzione.....	52
6.3. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di esercizio.....	52
6.4. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di dismissione	53
6.5. Mitigazioni e compensazioni.....	53
7. GEOLOGIA E ACQUE.....	55
7.1. Analisi dello stato dell’ambiente (scenario di base).....	58
7.1.1. Geologia.....	58
7.1.2. Acque.....	71
7.2. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di costruzione.....	78
7.2.1. Geologia.....	78
7.2.2. Acque.....	78
7.3. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di esercizio.....	79
7.3.1. Geologia.....	79
7.3.2. Acque.....	80
7.4. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di dismissione	80
7.4.1. Geologia.....	80
7.4.2. Acque.....	80
7.5. Mitigazioni e compensazioni.....	81
7.5.1. Geologia.....	81
7.5.2. Acque.....	81
8. ATMOSFERA: ARIA E CLIMA	83
8.1. Analisi dello stato dell’ambiente (scenario di base).....	84
8.1.1. Caratterizzazione meteo-climatica.....	84
8.1.2. Caratterizzazione del quadro emissivo	86
8.1.3. Caratterizzazione dello stato della qualità dell’aria	87

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

8.3. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di esercizio	91
8.4. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di dismissione	91
8.5. Mitigazioni e compensazioni.....	92
9. SISTEMA PAESAGGISTICO OVVERO PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI.....	93
9.1. Analisi dello stato dell’ambiente (scenario di base)	94
9.2. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di costruzione.....	105
9.3. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di esercizio	106
9.4. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di dismissione	113
9.5. Mitigazioni e compensazioni.....	113
10. RUMORE.....	114
10.1. Analisi dello stato dell’ambiente (Scenario di base).....	115
10.2. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di costruzione	119
10.3. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di esercizio	123
10.4. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di dismissione.....	123
10.5. Mitigazioni e compensazioni ambientali	126
11. VIBRAZIONI	128
11.1. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di costruzione	128
11.2. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di esercizio	128
11.3. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di dismissione.....	128
11.4. Mitigazioni e compensazioni	129
12. CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI	130
12.1. Analisi dello stato dell’ambiente (scenario di base).....	133
12.2. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di costruzione	133
12.3. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di esercizio	134
12.4. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di dismissione.....	141
12.5. Mitigazioni e compensazioni	141
13. INQUINAMENTO LUMINOSO E OTTICO	143
13.1. Analisi dello stato dell’ambiente (scenario di base).....	144
13.2. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di esercizio	145

13.3. Mitigazioni e compensazioni	148
14. MATRICE DI VALUTAZIONE AMBIENTALE	150
15. CONCLUSIONI.....	159

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 5 di 159</p>
---	---	--

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce il Quadro di Riferimento Ambientale dello Studio di Impatto Ambientale, redatto ai sensi dell’art. 22 del D. Lgs 152/06 e s.m.i. e dell’art. 8 della L. R. n. 11 del 12/06/2001 e s.m.i., nell’ambito dell’istanza di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell’art. 23 D. Lgs. 152/06 e s.m.i., avente in oggetto la realizzazione di un impianto agrivoltaico e le relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Nardò (LE), la cui potenza nominale è pari a 19,578 MWp.

Come definito dal decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 1991 di recepimento della direttiva RED II, l’Italia si pone come obiettivo quello di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, al fine di raggiungere gli obiettivi europei al 2030 e al 2050.

L’obiettivo suddetto è perseguito in coerenza con le indicazioni del Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima (PNIEC) e tenendo conto del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

In tale ambito, risulta di particolare importanza individuare percorsi sostenibili per la realizzazione delle infrastrutture energetiche necessarie, che consentano di coniugare l’esigenza di rispetto dell’ambiente e del territorio con quella di raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione.

Fra i diversi punti da affrontare vi è certamente quello dell’integrazione degli impianti a fonti rinnovabili, in particolare fotovoltaici, realizzati su suolo agricolo.

Una delle soluzioni emergenti è quella di realizzare impianti c.d. “agrivoltaici”, ovvero impianti fotovoltaici che consentano di preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione, garantendo, al contempo, una buona produzione energetica da fonti rinnovabili.

A riguardo, è stata anche prevista, nell’ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, una specifica misura, con l’obiettivo di sperimentare le modalità più avanzate di realizzazione di tale tipologia di impianti e monitorarne gli effetti.

	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 6 di 159</p>
---	---	---

In tale quadro, è stato elaborato e condiviso il documento “Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici – Giugno 2022”, prodotto nell’ambito di un gruppo di lavoro coordinato dal MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA - DIPARTIMENTO PER L’ENERGIA.

Il documento definisce un sistema agrivoltaico come “*un sistema complesso, essendo allo stesso tempo un sistema energetico ed agronomico*”. È dunque importante fissare dei parametri e definire requisiti volti a conseguire prestazioni ottimizzate sul sistema complessivo, considerando sia la dimensione energetica sia quella agronomica.

Di seguito vengono riportati con maggior dettaglio gli aspetti e i requisiti che i sistemi agrivoltaici devono rispettare al fine di rispondere alla finalità generale per cui sono realizzati.

Possono in particolare essere definiti i seguenti requisiti:

- **REQUISITO A:** Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l’integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;
- **REQUISITO B:** Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell’attività agricola e pastorale;
- **REQUISITO C:** L’impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli;
- **REQUISITO D:** Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l’impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;
- **REQUISITO E:** Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

Si ritiene dunque che:

	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 7 di 159</p>
---	---	--

- Il rispetto dei requisiti A, B è necessario per definire un impianto fotovoltaico realizzato in area agricola come “agrivoltaico”. Per tali impianti dovrebbe inoltre previsto il rispetto del requisito D.2.
- Il rispetto dei requisiti A, B, C e D è necessario per soddisfare la definizione di “impianto agrivoltaico avanzato” e, in conformità a quanto stabilito dall’articolo 65, comma 1-quater e 1-quinquies, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, classificare l’impianto come meritevole dell’accesso agli incentivi statali a valere sulle tariffe elettriche.
- Il rispetto dei A, B, C, D ed E sono pre-condizione per l’accesso ai contributi del PNRR, fermo restando che, nell’ambito dell’attuazione della misura Missione 2, Componente 2, Investimento 1.1 “Sviluppo del sistema agrivoltaico”, come previsto dall’articolo 12, comma 1, lettera f) del decreto legislativo n. 199 del 2021, potranno essere definiti ulteriori criteri in termini di requisiti soggettivi o tecnici, fattori premiali o criteri di priorità (cfr. Capitolo 4).

In termini di opportunità, gli investimenti da parte delle imprese agricole dedicati alla produzione di energie rinnovabili, se opportunamente dimensionati, si traducono in:

- Abbattimento dei costi operativi in grado di innalzare la redditività agricola e migliorarne la competitività;
- Ottimizzazione dell’uso della risorsa idrica, in quanto il fabbisogno di acqua può essere talvolta ridotto per effetto del maggior ombreggiamento del suolo;
- Minore degradazione dei suoli e conseguente miglioramento delle rese agricole;
- Recupero dei terreni non coltivati, che potrebbero essere restituiti all’attività agricola grazie alla incrementata redditività garantita dai sistemi agrivoltaici;
- Protezione delle colture da eventi estremi (eccessivo soleggiamento, neve, grandine, piogge intense, ecc...);
- Duplice uso del suolo, con una integrazione massima tra l’impianto agrivoltaico e la coltura.

	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 8 di 159</p>
---	---	---

2. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) è articolato secondo il seguente schema:

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

Il SIA prevede inoltre una Sintesi non tecnica che, predisposta ai fini della consultazione e della partecipazione, ne riassume i contenuti con un linguaggio comprensibile per tutti i soggetti potenzialmente interessati.

Per quanto attiene l'analisi della compatibilità dell'opera, la L.R. n° 11/2001 e s.m.i. prevede che uno Studio di Impatto Ambientale contenga “... *la descrizione e la valutazione degli impatti ambientali significativi positivi e negativi nelle fasi di attuazione, di gestione, di eventuale dismissione delle opere e degli interventi ...*”. Dunque, sono state distinte tre diverse fasi, tecnicamente e temporalmente differenti tra loro, che caratterizzano l'intervento:

- Fase di costruzione, corrispondente alla costruzione dell'impianto fino al suo collaudo;
- Fase di esercizio, relativa alla produzione di energia elettrica da fonte solare;
- Fase di dismissione, anch'essa dipendente dalle dimensioni dell'impianto, necessaria allo smontaggio dei pannelli ed al ripristino dello stato iniziale dei luoghi.

Infine, una volta effettuata l'analisi degli impatti in fase di cantiere, sono state individuate le misure di mitigazione e/o compensazione in maniera da:

- Inserire in maniera armonica l'impianto nell'ambiente;
- Minimizzare l'effetto dell'impatto visivo;
- Minimizzare gli effetti sull'ambiente durante la fase di cantiere;
- “Restaurare” sotto il profilo ambientale l'area del sito.

	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 9 di 159</p>
---	---	---

Nei paragrafi che seguono gli elementi sopra richiamati verranno analizzati nel dettaglio, anche con l’ausilio degli elaborati grafici allegati alla presente relazione.

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

I Fattori ambientali sono:

- A. Popolazione e salute umana: riferito allo stato di salute di una popolazione come risultato delle relazioni che intercorrono tra il genoma e i fattori biologici individuali con l’ambiente sociale, culturale e fisico in cui la popolazione vive.
- B. Biodiversità: rappresenta la variabilità di tutti gli organismi viventi inclusi negli ecosistemi acquatici, terrestri e marini e nei complessi ecologici di cui essi sono parte. Si misura a livello di geni, specie, popolazioni ed ecosistemi. I diversi ecosistemi sono caratterizzati dalle interazioni tra gli organismi viventi e l’ambiente fisico che danno luogo a relazioni funzionali e garantiscono la loro resilienza e il loro mantenimento in un buono stato di conservazione.
- C. Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare: il suolo è inteso sotto il profilo pedologico e come risorsa non rinnovabile, uso attuale del territorio, con specifico riferimento al patrimonio agroalimentare.
- D. Geologia e acque: sottosuolo e relativo contesto geodinamico, acque sotterranee e acque superficiali (interne, di transizione e marine) anche in rapporto con le altre componenti.
- E. Atmosfera: il fattore Atmosfera formato dalle componenti “Aria” e “Clima”. Aria intesa come stato dell’aria atmosferica soggetta all’emissione da una fonte, al trasporto, alla diluizione e alla reattività nell’ambiente e quindi alla immissione nella stessa di sostanze di qualsiasi natura. Clima inteso come l’insieme delle condizioni climatiche dell’area in esame, che esercitano un’influenza sui fenomeni di inquinamento atmosferico.
- F. Sistema paesaggistico ovvero Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali: insieme di spazi (luoghi) complesso e unitario, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 10 di 159</p>
---	---	---

e dalle loro interrelazioni, anche come percepito dalle popolazioni. Relativamente agli aspetti visivi, l'area di influenza potenziale corrisponde all'inviluppo dei bacini visuali individuati in rapporto all'intervento.

È inoltre necessario caratterizzare le pressioni ambientali, tra cui quelle generate dagli Agenti fisici, al fine di individuare i valori di fondo che non vengono definiti attraverso le analisi dei suddetti fattori ambientali, per poter poi quantificare gli impatti complessivi generati dalla realizzazione dell'intervento. Gli Agenti fisici sono:

- G.1. Rumore;
- G.2. Vibrazioni;
- G.3. Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;
- G.4. Inquinamento luminoso e ottico;

La caratterizzazione di ciascuna tematica ambientale deve essere estesa a tutta l'area vasta con specifici approfondimenti relativi all'area di sito. Area vasta e area di sito possono assumere dimensioni/forme diverse a seconda della tematica ambientale analizzata.

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

L'individuazione dell'area vasta è circoscritta al contesto territoriale individuato sulla base della verifica della coerenza con la programmazione e pianificazione di riferimento e della congruenza con la vincolistica. Le cartografie tematiche a corredo dello studio devono essere estese all'area vasta, in scala adeguata alla comprensione dei fenomeni.

L'area di sito comprende le superfici direttamente interessate dagli interventi in progetto e un significativo intorno di ampiezza tale da poter comprendere i fenomeni in corso o previsti. Gli approfondimenti di scala di indagine possono essere limitati all'area di sito.

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 11 di 159</p>
---	---	---

3. DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica mediante tecnologia fotovoltaica, tramite l'installazione a terra di pannelli fotovoltaici montati su idonee strutture metalliche di supporto posizionate in direzione EST – OVEST e con inclinazione verso sud di 20°.

I pannelli, che trasformano l'irraggiamento solare in corrente elettrica continua, saranno collegati in serie formando una "stringa" che, a sua volta, sarà collegata in parallelo con le altre in apposite cassette di stringa (*combiner box*). Dai quadri di parallelo l'energia prodotta dai pannelli verrà trasferita mediante conduttori elettrici interrati alle cabine di campo in cui sono installati gli inverter centralizzati che la trasformano in corrente alternata. Le cabine di campo ospitano anche il trasformatore e fungono anche da "cabine di trasformazione" incrementando il voltaggio fino alla tensione (AT) 36kV. A valle dell'ultima cabina di campo, l'energia verrà trasferita mediante un unico cavidotto esterno alla futura Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) tramite il punto di connessione posto nel territorio comunale di Leverano.

L'impianto è caratterizzato da una potenza di picco installata in corrente continua di 19,58MW ed è suddiviso in 2 "sottocampi", collegati a 2 cabine di campo di conversione e trasformazione, ognuna delle quali è munita di due inverter e un trasformatore.

L'impianto fotovoltaico verrà realizzato per lotti e prevede i seguenti elementi:

- Strutture di supporto dei moduli con altezza indicativa da terra di 2,1 m;
- 30120 moduli monocristallini di tipo Canadian Solar CS7N-650MS o similare da 650 Wp per una potenza complessiva di 19,578 MWp;
- N. 2 stazioni di trasformazione di elevazione BT/AT della potenza di 10000 kVA. Sarà a singolo secondario con tensione di 690V ed avrà una tensione al primario di 36kV;
- N. 4 inverter da 4700 kVA (potenza nominale a 40°C), realizzato su skid e idoneo al posizionamento esterno;

	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 12 di 159</p>
---	---	--

- Viabilità interna al parco per le operazioni di costruzione e manutenzione dell’impianto e per il passaggio dei cavidotti interrati in AT;
- Aree di stoccaggio materiali posizionate in diversi punti del parco, le cui caratteristiche (dimensioni, localizzazione, accessi, etc.) verranno decise in fase di progettazione esecutiva;
- Cavidotto interrato in AT (36kV) di collegamento tra le cabine di consegna e la stazione di rete. I cavi saranno interrati ed installati normalmente in una trincea della profondità di 1,0÷1,2 m. Tutti i cavi verranno alloggiati in terreno di riporto, la cui resistività termica, se necessario, verrà corretta con una miscela di sabbia vagliata. La restante parte della trincea verrà ulteriormente riempita con materiale di risulta e di riporto;
- Rete telematica di monitoraggio interna per il controllo dell’impianto mediante trasmissione dati via modem o tramite comune linea telefonica.

Nel seguito sono illustrati in dettaglio i principali elementi progettuali direttamente connessi con la produzione, conduzione e consegna dell’energia elettrica.

3.1. Pannelli fotovoltaici

Al fine di ottimizzare la produzione di energia, l’impianto fotovoltaico in progetto sarà composto da un modulo monocristallino tipo Canadian Solar CS7N-650MB-AG o similare. Assemblati con 132 celle PERC bifacciali da 210 mm, questi moduli a doppio vetro hanno la capacità di convertire le luci incidenti sul lato posteriore in elettricità in aggiunta a ciò che viene generato dal lato anteriore, fornendo una maggiore potenza di uscita, un coefficiente di temperatura inferiore, una minore perdita di ombra e una maggiore tolleranza per il carico meccanico, risultando più performanti e più convenienti in termini di generazione di energia solare, nonché tolleranza per ambienti difficili e condizioni meteorologiche estreme.

I pannelli sfruttano la tecnologia “*half cut cells*” (letteralmente “celle tagliate a metà”) che permette l’aumento della potenza del singolo modulo e della producibilità, grazie ai seguenti fattori:

- A. Maggiore tolleranza all’ombreggiamento, nei moduli tradizionali le celle sono collegate in serie in una matrice 6 x 10 e l’effetto di un’eventuale ombra è mitigato dai 3 diodi di by-pass.

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Nell'eventualità in cui una cella non venga irraggiata come le altre, uno dei 3 diodi si attiva e la produzione del modulo viene garantita solo per 2/3 (un modulo da 300W potrebbe produrre 200W). Considerando invece un modulo con 120 celle *half-cut* ci saranno 2 serie da 60 celle in parallelo aventi in comune i 3 diodi di by-pass. In questo modo se una cella viene ombreggiata solo 1/6 del modulo risentirà dell'ombra (un modulo da 300W potrebbe quindi produrre 250W);

- B. Diminuzione delle perdite resistive, nelle celle *half cut*, essendo la superficie metà rispetto alle celle intere, la corrente prodotta sarà anch'essa dimezzata e di conseguenza le perdite saranno ridotte di 1/4 (essendo le perdite proporzionali al quadrato della corrente). Inoltre, con una minore corrente circolante nei bus bar, la temperatura del modulo sarà più bassa concorrendo così ad aumentarne la producibilità;
- C. Minore possibilità di crack, in una cella a minore superficie i *microcrack* che si formano nel tempo influiranno meno e il modulo fotovoltaico manterrà le prestazioni più a lungo nel tempo.

Si riportano le caratteristiche principali:

- Produttore: Canadian Solar;
- Modello: CS7N-650MG;
- Tipologia: Bifacciali;
- Potenza di picco: 650 Wp;
- Tensione massima di sistema: 1500V DC;
- Efficienza del modulo: 20.9%;
- Tensione a circuito aperto (Voc a STC): 37.90 V;
- Corrente di corto circuito (Isc a STC): 17.16 A;
- Dimensioni: 2384×1303x35 mm;
- Peso: 37.9 kg.

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 14 di 159</p>
---	---	--

3.2. Stringhe

Dal punto di vista del collegamento elettrico, si prevede di collegare 30 moduli in serie, per formare una "stringa". Ogni stringa, pertanto, produce una potenza pari a:

$$30 \times 650 W = 19,5 kW$$

3.3. Strutture di supporto

Le stringhe di 30 moduli saranno installate accoppiate su due file da 15 moduli su strutture monopalo a inclinazione fissa di 20°.

Le strutture saranno posizionate in direzione est-ovest con faccia rivolta verso sud e posizionate sul terreno in modo da avere un'altezza minima da terra di 2,1m.

La tipologia di pali di fondazione e la profondità di infissione dipenderà dalle caratteristiche del sito di installazione.

In fase di progettazione esecutiva, verranno effettuate prove di pull-out in sito per verificare la corretta progettazione della fondazione e l'ottimizzazione della stessa. Il numero di prove dovrà essere sufficiente a fornire una reale caratterizzazione di tutti i possibili terreni all'interno dell'area dell'impianto.

3.4. Cassette di stringa (*Combiner Box*)

Le stringhe da 30 moduli saranno unite in parallelo per formare un array di massimo 16 stringhe raccolte a livello elettrico in quadri di parallelo di campo denominati cassette di stringa o “*combiner box*” dotate anche di cablaggio dati per il monitoraggio da remoto dell'input elettrico di potenza e dei dati di produzione.

Le *combiner box* sono cassette di controllo intelligente (SMART) che consentono la misura della corrente di ogni singola stringa in ingresso dal generatore solare e permettono di realizzare in uscita il parallelo di tutte le stringhe di moduli FV ad essi collegate. Le *smart box*, altamente performanti,

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 15 di 159</p>
---	---	---

implementano la misura della corrente mediante trasduttori ad effetto Hall e favoriscono una puntuale localizzazione delle problematiche del campo FV minimizzando i tempi di mancata produzione ed agevolando l'intervento mirato e tempestivo del service. Ogni cassetta è equipaggiata con protezioni a varistori SPD contro le sovratensioni; il sezionatore in uscita ed i portafusibili in ingresso permettono di isolare il singolo sottocampo FV o le singole stringhe dal resto dell'impianto, consentendo agli operatori di lavorare in piena sicurezza.

Le cassette saranno distribuite e installate fisicamente sul campo in prossimità della struttura di supporto dei moduli fotovoltaici mediante appositi ancoraggi e staffaggi in acciaio zincato, immorsati nel terreno.

3.5. Cabine di campo

Dai quadri di parallelo l'energia prodotta verrà trasferita in corrente continua mediante conduttori elettrici interrati alle cabine di campo (Power Station) che fungono da cabine di conversione da corrente continua (1500V DC) in corrente alternata (690V AC) e di trasformazione in grado di incrementare il voltaggio fino all'alta tensione (AT 36kV).

Nel presente progetto è prevista la divisione dell'impianto in 2 sottocampi, ognuno gestito da una *power station* Gamesa Electrics PV Proteus 2x4700, con doppio inverter da 4700 kVA (potenza nominale a 40°C), e trasformatore a doppio secondario della potenza di 10000kVA realizzato su skid e idoneo al posizionamento esterno.



Figura 1: Soluzione integrata su skid composto da 2 inverter e trasformatore con doppio secondario

Ogni Power Station è in grado di garantire una potenza nominale AC in uscita a 40° di 9418 kVA gestita dalla coppia di inverter Proteus 4700.

Ai fini della configurazione stringhe-inverter risultano rispettate le seguenti condizioni:

- ⇒ $V_{min} STRINGA > V_{min} INVERTER \rightarrow 1115,7 V > 955 V$;
- ⇒ $V_{max} STRINGA < V_{max} INVERTER \rightarrow 1472,90 V < 1500 V$;
- ⇒ $I_{max} IN < I_{max} INVERTER \rightarrow N_s \cdot N_c \cdot I_{MP} = < 5000 A \rightarrow 4865,9 < 5000 A$.

Dove: $V_{min} INVERTER$ è la tensione minima dell'inverter, $V_{max} INVERTER$ è la tensione massima di funzionamento dell'inverter, $I_{max} INVERTER$ è la corrente massima IMPPT dell'inverter, N_s numero di ingressi della combiner box e N_c numero massimo di combiner box collegate ad inverter.

Ogni inverter è dotato di un unico MPPT dotato di 2 ingressi DC con un corrente massima a 40° di 2500 A. La corrente massima in ingresso con il collegamento di 16 combiner box è inferiore alla corrente massima in ingresso dell'inverter, pertanto, in caso di condizioni STC (con guadagno di bifaccialità del 10%), l'inverter consentirà l'immissione della corrente di stringa a limite massimo consentito.

Nel presente progetto è prevista la divisione dell'impianto in 2 sottocampi. In ogni sottocampo è prevista una *power station* con doppio inverter in cui verrà installato il trasformatore di elevazione

	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 17 di 159</p>
---	---	---

BT/AT della potenza di 10000 kVA. Sarà a doppio secondario con tensione di 690V ed avrà una tensione al primario di 36kV con le seguenti caratteristiche a seguito:

- Tipo: olio (avvolgimenti impregnati);
- Nucleo magnetico realizzato con lamierini a cristalli orientati a basse perdite;
- Dimensioni tipo: 2240 (a) x1120 (b) x2390 (c) mm;
- Peso: 9000 Kg ca;
- Frequenza nominale: 50 Hz;
- Tensione primario: 36 KV;
- Tensione secondario: 0,69 KV;
- Perdite 6%;
- Simbolo di collegamento Dyn;
- Collegamento primario: triangolo;
- Collegamento secondari: stella;
- Classe ambientale: E2;
- Classe climatica: C2;
- Comportamento al fuoco: F1;
- Classe di isolamento termico primarie e secondarie: F/F;
- Temperatura ambiente: max. 40 °C;
- Installazione: interna;
- Tipo raffreddamento: KNAN estere con raffreddamento naturale ad aria altitudine sul livello del mare $\leq 1000\text{m}$.

3.6. Cabina di consegna

L'impianto si collegherà alla rete elettrica mediante nuova cabina di consegna collocata all'interno dell'area dell'impianto dove verrà effettuata la misura e la consegna dell'energia prodotta con la rete di Terna.

La cabina sarà del tipo prefabbricato realizzata mediante una struttura monolitica in calcestruzzo armato vibrato autoportante, completa di porte di accesso e griglie di aerazione. Le dimensioni del vano consegna delle cabine di consegna seguiranno gli standard tecnici di Terna con caratteristiche desumibili dagli elaborati allegati, con una lunghezza di circa 19 m, e una larghezza di circa 5 m.

Le pareti sia interne che esterne, saranno di spessore non inferiore a 7-8 cm.

Il tetto di spessore non inferiore 6-7 cm, sarà a corpo unico con il resto della struttura, impermeabilizzato con guaina bituminosa elastomerica applicata a caldo per uno spessore non inferiore a 4 mm e successivamente protetta. Il pavimento sarà dimensionato per sopportare un carico concentrato di 50 kN/m² ed un carico uniformemente distribuito non inferiore a 5 kN/m².

Sul pavimento saranno predisposte apposite finestre per il passaggio dei cavi AT e BT, completo di botola di accesso al vano cavi. L'armatura interna del monoblocco elettricamente collegata all'impianto di terra, in maniera tale da formare una rete equipotenziale uniformemente distribuita su tutta la superficie.

I materiali da utilizzare per le porte e le griglie sono o vetroresina stampata, o lamiera zincata (norma CEI 11-1), ignifughe ed autoestinguenti. La base della cabina sarà sigillata alla platea, mediante l'applicazione di un giunto elastico tipo: ECOACRIL 150; successivamente la sigillatura sarà rinforzata mediante cemento anti-ritiro. Anche la fondazione della cabina sarà prefabbricata e per l'alloggio dovrà essere realizzata un'apposita area con livellazione e costipamento del terreno e predisposizione di un letto di sabbia, previo uno scavo a sezione ampia per l'asportazione del terreno coltivo.

3.7. Cavi AT

La rete elettrica a 36kV sarà realizzata con posa completamente interrata assicurando il massimo dell'affidabilità e della economia di esercizio.

Per il collegamento delle *power station* dei campi fotovoltaici si prevede la realizzazione di linee a 36kV a mezzo di collegamenti del tipo "entra-esce".

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 19 di 159</p>
---	---	---

La rete a 36 kV, di lunghezza totale pari a circa 2,3 km, sarà realizzata per mezzo di cavi del tipo RG7H1R 26/45 kV o equivalenti con conduttore in rame. L'isolamento sarà garantito mediante guaina termo-restringente.

I cavi verranno posati ad una profondità di circa 120 cm, con una placca di protezione in PVC (nei casi in cui non è presente il tubo corrugato) ed un nastro segnalatore.

I cavi verranno posati in una trincea scavata a sezione obbligata che avrà una larghezza di 50 cm. La sezione di posa dei cavi sarà variabile a seconda della loro ubicazione in sede stradale o in terreno (cfr. sezioni tipo cavidotto).

I cavi AT a 36kV sono stati dimensionati in modo tale da soddisfare la relazioni:

$$I_b \leq I_z$$

$$\Delta V_{\%} \leq 4\%$$

Dove I_b è la corrente di impiego del cavo, I_z è la portata del cavo calcolata tenendo conto del tipo di cavo e delle condizioni di posa, $V\%$ è la massima caduta di tensione calcolata a partire dalla cabina di consegna fino all'aerogeneratore più lontano (massima caduta di tensione su ogni sottocampo).

I cavi per l'impianto di alta tensione a 36 kV saranno del tipo RG7H1R 26/45 kV o similari, con conduttore rigido di rame rosso ricotto Classe 2 di tipo unipolare e/o unipolare avvolto ad elica, semiconduttore interno elastomerico estruso, isolamento in HEPR di qualità G7, guaina in PVC qualità RZ/ST2, direttamente interrati o infilati in corrugato.

La portata I_z di un cavo con una determinata sezione e isolante è notevolmente influenzata dalle condizioni di installazione. Nella posa interrata la portata può variare in funzione della profondità di posa, della resistività e della temperatura del terreno. Aumentando la profondità di posa, con temperatura del terreno invariata, la portata di un cavo si riduce.

La portata dipende però anche dalla resistività e dalla temperatura del terreno che aumentano verso la superficie, soprattutto nei periodi estivi, vanificando in tal modo i benefici che si possono ottenere a profondità di posa minori.

	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 20 di 159</p>
---	---	--

La portata di un cavo interrato diminuisce anche in caso di promiscuità con altre condutture elettriche e l'influenza termica tra i cavi aumenta sensibilmente se sono posati in terra piuttosto che in aria.

Per il calcolo della portata ci si riferisce alla tabella CEI UNEL 35027 fasc. 9738 “Cavi di energia per tensione nominale U da 1 kV a 30 kV. Portata di corrente in regime permanente – Posa in aria ed interrata”. Dalla norma viene fornita la formula per il calcolo della portata effettiva I_Z che può essere ricavata, a partire dalla corrente I_0 , tenendo conto di opportuni coefficienti di correzione relativi a condizioni di posa diverse da quelle di riferimento.

$$I_Z = I_0 \times k$$

Dove:

- I_0 = portata per posa interrata per cavi di tipo ARE4H5EE con resistività terreno 1,5 K m/W;
- k = prodotto di opportuni coefficienti di correzione, ovvero:
 - o K_{tt} = fattore di correzione per posa interrata e temperature diverse da 20 °C;
 - o K_d = fattore di correzione per spaziatura tra cavi tripolari pari a 250 mm;
 - o K_p = fattore di correzione per profondità di posa diversi da 0.8 m (cavi direttamente interrati);
 - o K_r = fattore di correzione per valori di resistività termica diversa da 1,5 Km/W.

Tanto più elevata è la resistività termica del terreno tanto maggiore diventa la difficoltà del cavo a smaltire il calore attraverso gli strati del terreno. La resistività termica varia a seconda del tipo di terreno e del suo grado di umidità.

3.8. Cavi BT

I cavi BT saranno del tipo TECSUN (PV) PV1-F 0,6/1 kV AC (1,5 kV DC), con conduttore in rame stagnato, flessibile, secondo IEC 60228 classe 5, isolante HEPR reticolato 120 °C (miscela tipo EI6/EI8) e guaina in gomma EVA reticolata 120 °C (miscela tipo EM4/EM8).

I cavi BT in corrente continua a 1500V sono stati dimensionati in modo tale da soddisfare la relazioni:

$$I_b \leq I_Z$$

	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 21 di 159</p>
---	---	--

$$\Delta V_{\%} \leq 4\%$$

Dove I_b è la corrente di impiego del cavo, I_z è la portata del cavo calcolata tenendo conto del tipo di cavo e delle condizioni di posa e $V_{\%}$ è la massima caduta di tensione calcolata a partire dalla cabina di consegna fino all'aerogeneratore più lontano (massima caduta di tensione su ogni sottocampo).

Per il calcolo della portata ci si riferisce alla tabella CEI UNEL 35026 fasc. 5777 “Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1.000 V in corrente alternata e 1.500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata”. Dalla norma viene fornita la formula per il calcolo della portata effettiva I_z che può essere ricavata, a partire dalla corrente I_0 , tenendo conto di opportuni coefficienti di correzione relativi a condizioni di posa diverse da quelle di riferimento.

$$I_z = I_0 \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4$$

Dove:

- I_0 =portata per posa interrata per cavi di tipo con resistività terreno 1K m/W;
- K_1 =fattore di correzione per temperature diverse da 20 °C;
- K_2 = fattore di correzione per gruppi di più circuiti affiancati sullo stesso piano;
- K_3 =fattore di correzione per profondità di posa;
- K_4 =fattore di correzione per terreni con resistività termica diversa da 1Km/W.

	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 22 di 159</p>
---	---	--

4. POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

Lo stato di salute di una popolazione è infatti il risultato delle relazioni che intercorrono con l’ambiente sociale, culturale e fisico in cui la popolazione vive. I fattori che influenzano lo stato di salute di una popolazione sono definiti determinanti di salute, e comprendono (Linee Guida per la Valutazione di Impatto Sanitario – Decreto Legislativo del 16 giugno 2017 n. 104. Dipartimento Ambiente e Salute, Istituto Superiore di Sanità, 19 dicembre 2018, Fig. 1, pag. 7.):

- Fattori biologici (età, sesso, etnia, fattori ereditari);
- Comportamenti e stili di vita (alimentazione, attività fisica);
- Comunità (ambiente fisico e sociale, accesso alle cure sanitarie e ai servizi);
- Economia locale (creazione di benessere, mercati);
- Attività (lavoro, spostamenti, sport, gioco);
- Ambiente costruito (edifici, strade);
- Ambiente naturale (atmosfera, ambiente idrico, suolo);
- Ecosistema globale (cambiamenti climatici, biodiversità).

Le differenze di determinanti che, per vari motivi, si generano all’interno di una popolazione possono portare all’insorgenza di disuguaglianze sanitarie.

Le analisi volte alla caratterizzazione dello stato attuale, dal punto di vista del benessere e della salute umana, sono effettuate attraverso:

- a) L’identificazione degli individui appartenenti a categorie sensibili o a rischio (bambini, anziani, individui affetti da patologie varie) eventualmente presenti all’interno della popolazione potenzialmente coinvolta dagli impatti dell’intervento proposto;
- b) La valutazione degli aspetti socio-economici (livello di istruzione, livello di occupazione/disoccupazione, livello di reddito, disuguaglianze, esclusione sociale, tasso di criminalità, accesso ai servizi sociali/sanitari, tessuto urbano, ecc.).
- c) La verifica della presenza di attività economiche (pesca, agricoltura), aree ricreative, mobilità/incidentalità.

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 23 di 159</p>
---	---	---

- d) Il reperimento e l’analisi di dati su mobilità e mortalità relativi alla popolazione potenzialmente coinvolta dagli impatti del progetto, accompagnati dall’identificazione delle principali cause di morte e di malattia caratterizzanti la comunità in esame del Laboratorio di Epidemiologia dell’Istituto Superiore di Sanità, ISTAT (Health for All);
- e) L’individuazione degli effetti dovuti al cambiamento climatico, eventualmente già in corso nell’area interessata dall’intervento proposto, e gli effetti derivanti da possibili impatti sulla biodiversità che ne alterino lo stato naturale (introduzione e diffusione di specie aliene nocive e tossiche per la salute), che siano direttamente e/o indirettamente collegati con il benessere, la salute umana e l’incolumità della popolazione presente.

4.1. Analisi dello stato dell’ambiente (scenario di base)

La popolazione residente in provincia di Lecce al 1° gennaio 2022 risulta pari a 772.276 abitanti, di cui 370.695 maschi e 401.581 femmine. Il comune di Nardò registra un numero di 30.700 abitanti. Essa ha registrato dal 2002 al 2011 un costante incremento. Dal 2012 in poi, al contrario, il numero dei residenti si è progressivamente ridotto.

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

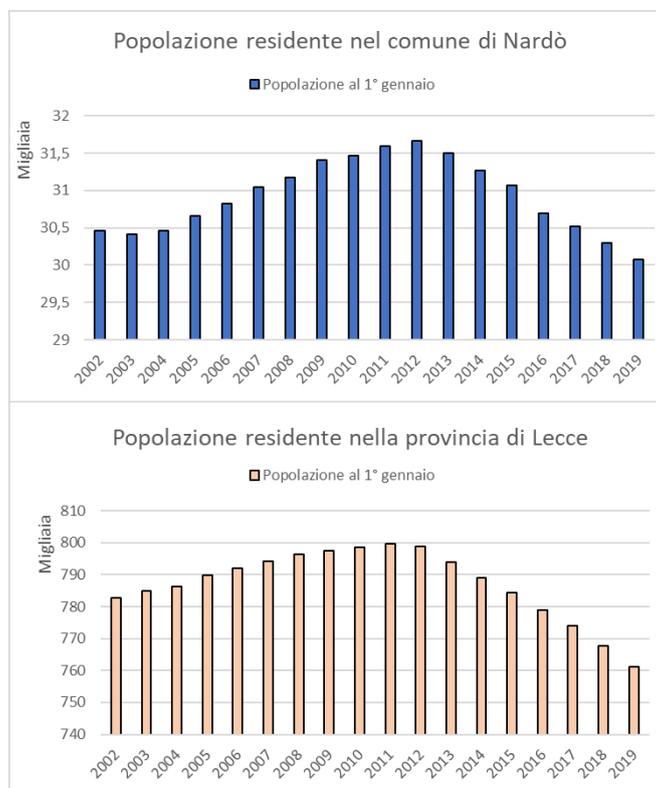


Figura 2: Andamento della popolazione censita al 1° gennaio negli anni 2002-2019 nel comune di Nardò (LE) e nella provincia di Lecce (in basso). Dati ISTAT.

La popolazione della provincia di Lecce si distribuisce su 96 comuni. Il comune più popoloso è il capoluogo, dove risiede il 12,33% della popolazione (95.253 abitanti al 1° gennaio 2022). Il secondo, sempre come numero di abitanti, è Nardò (30.700 abitanti). Seguono Galatina e Copertino con una popolazione superiore a 20 mila abitanti.

Più della metà della popolazione (60,5%) vive nei 51 comuni di medie dimensioni (tra 5 e 20 mila abitanti). I comuni di dimensioni minori (meno di 5 mila abitanti), sono in tutto 40 ed in essi risiede, nel complesso, il 15% della popolazione leccese.

Gli indicatori di mobilità (Figura 2) mostrano, per l’anno 2015, un indice di attrazione dall’esterno del proprio territorio per motivi di studio o lavoro particolarmente elevato per il comune di Lecce (56,1 per cento).

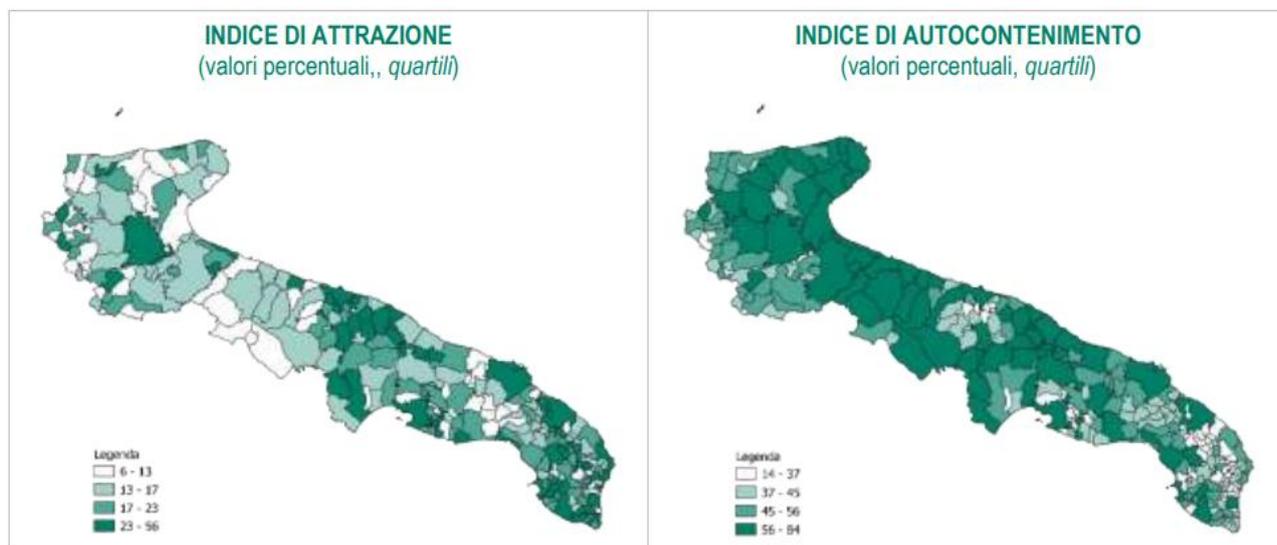


Figura 3: Indicatori di mobilità per comune, anno 2015. Fonte: Istat, Sistema informativo AR.CHI.M.E.DE.

In Puglia (anno 2018) gli indicatori di povertà relativa assumono valori più alti rispetto a quelli nazionali; l'incidenza della povertà relativa familiare è pari al 20,0 per cento contro l'11,8 per cento nazionale; l'incidenza della povertà relativa individuale è anch'essa superiore rispetto al totale del Paese (il 22,8 per cento contro il 15,0 per cento).

Ulteriori differenze rispetto alla media nazionale si riscontrano anche per quanto riguarda la fonte principale di reddito (Tabella 1), che è rappresentata dal lavoro dipendente con valori percentuali inferiori al dato nazionale (42,6 contro il 45,1 per cento) e dalle pensioni e dai trasferimenti pubblici, che invece è presente in una percentuale superiore di casi (40,0 contro 38,7 per cento). Il reddito da lavoro autonomo, infine, rappresenta il 14,5 per cento dei casi, quota lievemente superiore al dato nazionale (13,4 per cento). Inoltre, nelle famiglie con almeno un componente da 15 a 64 anni emerge una quota significativamente più alta di famiglie senza occupati (26,5 contro il 18,4 per cento del dato nazionale), mentre è più bassa la percentuale di casi in cui a lavorare sono almeno due persone (26,2 contro 34,6 per cento).

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Fonte principale di reddito	Puglia	Italia
Lavoro dipendente	42,6	45,1
Lavoro autonomo	14,5	13,4
Pensioni e trasferimenti pubblici	40,0	38,7
Capitale e altri redditi	(a) 2,9	2,8
Totale	100,0	100,0

Tabella 1: Famiglie per fonte principale di reddito, Puglia e Italia, anno 2017 (composizione percentuale). Fonte: Istat, Indagine sul reddito e condizioni di vita.

L'analisi della struttura delle imprese permette di mettere in luce aspetti di forza e di vulnerabilità che riguardano l'assetto produttivo, ma anche gli inevitabili riflessi che da questo derivano in termini sociali e sul benessere economico delle famiglie. I dati esposti sono estratti dal registro ASIA sulla struttura della popolazione delle imprese.

In Puglia nel 2017 (Tabella 2) hanno sede 253.658 imprese, pari al 5,8 per cento del totale nazionale. L'insieme di queste imprese occupa 747.676 addetti, il 4,4 per cento del totale del Paese.

La dimensione media delle imprese pugliesi è di 2,9 addetti, inferiore di un punto percentuale al dato nazionale (3,9). Le imprese con la dimensione più ampia (19,7 addetti per impresa) appartengono al settore E, relativo alla fornitura di acqua reti fognarie e all'attività di gestione dei rifiuti e risanamento, così come si registra anche nel resto d'Italia dove il settore E ha una dimensione media di 21,3 addetti. In tutti gli altri settori, la dimensione media si colloca tra il valore minimo di 1,2 addetti del settore L (Attività immobiliari) e il valore di 6,4 addetti nel settore H (trasporto e magazzinaggio) ed N (noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese). Dal confronto con il dato nazionale emerge che la dimensione media delle imprese in Puglia è sempre al di sotto della media nazionale, ad eccezione del settore Q (sanità e assistenza sociale).

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Attività economica	IMPRESE		ADDETTI		DIMENSIONE MEDIA	
	Puglia	Italia	Puglia	Italia	Puglia	Italia
B. Estrazione di minerali da cave e miniere	191	2.062	1.184	30.226	6,2	14,7
C. Attività manifatturiere	20.798	382.298	117.570	3.684.581	5,7	9,6
D. Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	659	11.271	1.378	88.222	2,1	7,8
E. Fornitura di acqua reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	689	9.242	13.607	196.969	19,7	21,3
F. Costruzioni	28.376	500.672	72.104	1.309.650	2,5	2,6
G. Commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di autoveicoli e motocicli	81.096	1.093.664	197.343	3.414.644	2,4	3,1
H. Trasporto e magazzinaggio	6.688	122.325	42.563	1.142.144	6,4	9,3
I. Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	20.084	328.057	78.559	1.497.423	3,9	4,6
J. Servizi di informazione e comunicazione	4.008	103.079	13.268	569.093	3,3	5,5
K. Attività finanziarie e assicurative	4.665	99.163	14.919	567.106	3,2	5,7
L. Attività immobiliari	5.648	238.457	6.649	299.881	1,2	1,3
M. Attività professionali, scientifiche e tecniche	40.835	748.656	56.577	1.280.024	1,4	1,7
N. Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	6.361	145.347	40.572	1.302.186	6,4	9,0
P. Istruzione	1.447	32.857	4.331	110.196	3,0	3,4
Q. Sanità e assistenza sociale	15.851	299.738	51.447	904.214	3,2	3,0
R. Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	3.433	71.077	8.780	186.315	2,6	2,6
S. Altre attività di servizi	12.829	209.658	26.823	476.606	2,1	2,3
Totale	253.658	4.397.623	747.676	17.059.480	2,9	3,9

Tabella 2: Imprese, addetti e dimensione media per settore di attività economica, Puglia e Italia, anno 2017 (valori assoluti). Fonte: Istat, Registro statistico delle imprese attive (ASIA)

Riguardo alle cause di morte relative ai decessi avvenuti nel territorio italiano da residenti della provincia di Lecce, il quadro emergente è caratterizzato soprattutto dalle morti legate alle malattie del sistema circolatorio e ai tumori. Una situazione nosologica, questa, tipica dei paesi occidentali.

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

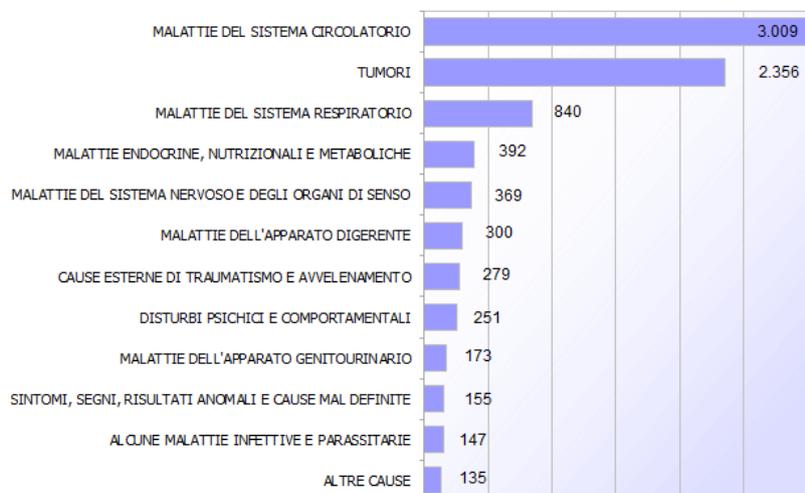


Figura 4: Morti per grandi gruppi di cause, anno 2019. Fonte: elaborazione Ufficio di Statistica della Provincia di Lecce su dati ISTAT

Come è stato ampiamente descritto, l’impianto che il Proponente intende realizzare è ubicato al di fuori del centro abitato del comune di Nardò e l’area risulta caratterizzata da una prevalenza di attività agricole.

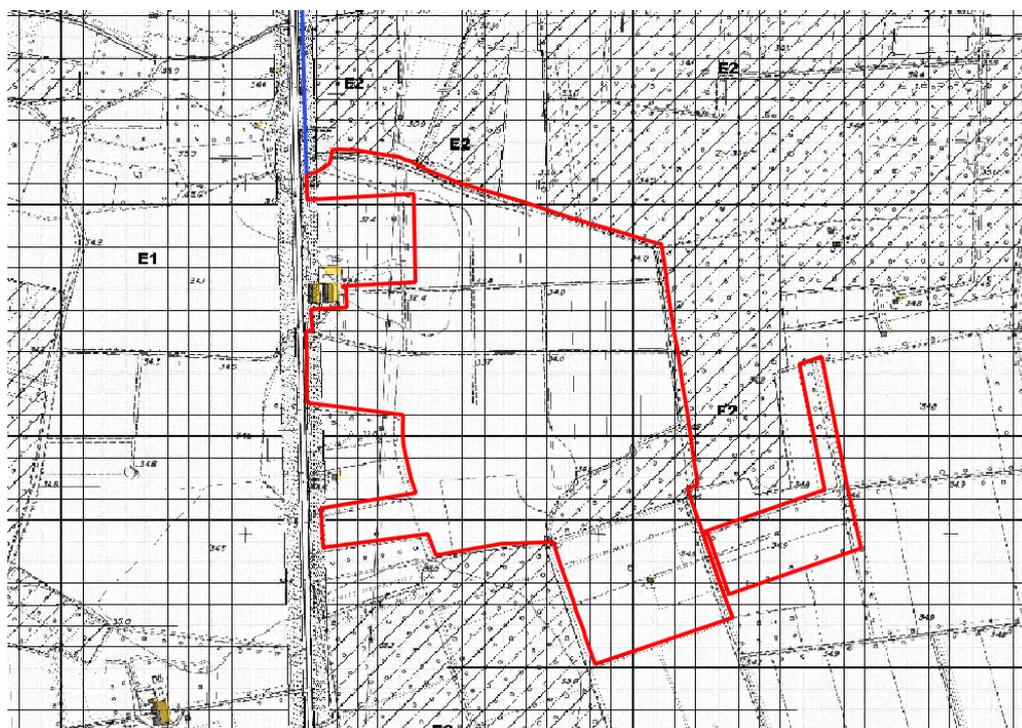


Figura 5: Estratto del PRG del comune di Nardò, l’area di impianto è classificata come E1 (agricola) e E2 (Uliveti)

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 29 di 159</p>
---	---	---

4.2. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di costruzione

Gli impatti potenziali sulla salute pubblica derivanti dalle attività di realizzazione dell’impianto fotovoltaico sono collegati principalmente a:

- Potenziali rischi temporanei per la sicurezza stradale;
- Salute ambientale e qualità della vita;
- Potenziale aumento della pressione sulle infrastrutture sanitarie;
- Possibili incidenti connessi all’accesso non autorizzato al sito di cantiere.

Il traffico di veicoli durante la fase di costruzione dell’impianto, per il trasporto di lavoratori e di materiali leggeri da e verso le aree di cantiere, avverrà prevalentemente durante le prime ore del mattino e di sera, in corrispondenza dell’apertura e della chiusura del cantiere. Tale impatto avrà durata temporanea ed estensione locale. Considerato il numero limitato di lavoratori previsti in cantiere durante la realizzazione dell’opera ed il numero ridotto di spostamenti giornalieri sulla rete viaria pubblica, l’entità dell’impatto sarà esigua.

Le modifiche al paesaggio potrebbero potenzialmente impattare sul benessere psicologico della comunità. Gli impatti sul paesaggio imputabili alla presenza delle strutture del cantiere, delle macchine e dei mezzi di lavoro, saranno minimi durante la fase di costruzione. Tali impatti avranno durata temporanea e si annulleranno al termine delle attività e a valle degli interventi di ripristino. L’estensione dell’impatto sarà locale e l’entità non riconoscibile.

In caso di bisogno i lavoratori che operano nel cantiere potrebbero dover accedere alle infrastrutture sanitarie pubbliche disponibili a livello locale, comportando un potenziale sovraccarico dei servizi sanitari locali esistenti. Poiché il numero di lavoratori impiegati nella realizzazione del Progetto sarà limitato si ritiene che un’eventuale richiesta di servizi sanitari possa essere assorbita senza difficoltà dalle infrastrutture esistenti. Si presume che la manodopera impiegata sarà locale e quindi già inserita nella struttura sociale esistente; potrebbe generare in più un fenomeno di pendolarismo locale. Per questi motivi gli eventuali impatti dovuti a un limitato accesso alle infrastrutture sanitarie possono considerarsi di carattere temporaneo e di entità ridotta.

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 30 di 159</p>
---	---	---

4.3. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di esercizio

Durante la fase di esercizio i potenziali impatti sulla salute pubblica sono riconducibili a:

- Presenza di campi elettrici e magnetici generati dall’impianto fotovoltaico e dalle strutture connesse;
- Potenziali emissioni di inquinanti e rumore in atmosfera;
- Potenziale malessere psicologico associato alle modifiche apportate al paesaggio.

Gli impatti generati dai campi elettrici e magnetici associati all’esercizio dell’impianto fotovoltaico e delle opere connesse, meglio trattati nel successivo capitolo ad essi dedicati, non sono significativi. Non sono attesi potenziali impatti sulla salute pubblica dalle emissioni in atmosfera data la loro entità. Non si avranno emissioni di rumore per l’assenza di sorgenti importanti. Va inoltre ricordato che l’esercizio dell’impianto consentirà un notevole risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e macroinquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali, determinando un impatto positivo (beneficio) sulla componente aria e conseguentemente sulla salute pubblica.

La presenza della struttura tecnologica potrebbe creare alterazioni visive che influenzano il benessere psicologico della comunità, anche se la zona oggetto di intervento non è fruita abitualmente dalla comunità. I potenziali impatti sul benessere psicologico della popolazione hanno estensione locale ed entità riconoscibile, e sono di lungo termine.

4.4. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di dismissione

I potenziali impatti legati alle attività di dismissione sono gli stessi legati alle attività previste per la fase di costruzione. Rispetto alla fase di cantiere il numero di mezzi sarà inferiore e la movimentazione di terreno coinvolgerà quantitativi limitati. Analogamente alla fase di cantiere, gli impatti sulla salute pubblica avranno estensione locale ed entità non riconoscibile e la durata sarà temporanea. Incrociando la magnitudo degli impatti e la sensibilità dei recettori, si ottiene una significatività degli impatti bassa.

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 31 di 159</p>
---	---	---

4.5. Mitigazioni e compensazioni

Il progetto nel suo complesso (nelle tre fasi di costruzione, esercizio e dismissione) non presenta particolari interferenze con la componente salute pubblica e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità.

Per quanto riguarda il potenziale malessere psicologico associato alle modifiche apportate al paesaggio dal presente intervento, come trattato meglio nel successivo capitolo sul paesaggio, ai fini della mitigazione è prevista la messa a dimora di una fascia perimetrale di essenze tipiche del luogo di altezza pari alla recinzione perimetrale dell’impianto fotovoltaico. La siepe perimetrale, unitamente alla natura pianeggiante del territorio che ne impedisce la visibilità, contribuirà a schermare l’impianto e contribuirà all’inserimento paesaggistico e ambientale dell’opera.

Al contrario è importante evidenziare che la realizzazione dell’impianto fotovoltaico con l’associata attività agricola avrà degli impatti attesi positivi in relazione ai seguenti ambiti:

- Ricadute economiche positive sul territorio. Durante la realizzazione dell’impianto ed in misura minore durante la fase di esercizio e dismissione, si avranno ricadute positive dal punto di vista economico non solo nell’ambito dell’impianto, ma su tutto il territorio. Infatti, oltre a corrispondere al proprietario del terreno un canone annuale per l’occupazione del suolo, per le varie lavorazioni verranno coinvolte numerose maestranze locali e no, le quali avranno bisogno di alberghi in cui alloggiare, bar e ristoranti in cui ristorarsi.
- Occupazionale. La conduzione del campo agrofotovoltaico e dell’attività agricola connessa, permette l’impiego, nella fase di esercizio, di personale addetto alle operazioni di manutenzione delle opere impiantistiche, nel controllo e vigilanza dell’impianto oltre che gli operai addetti alla coltivazione del suolo.
- Ambientale. Si incrementa la quota di energia pulita prodotta all’interno del territorio interessato dalla realizzazione della centrale fotovoltaica, energia elettrica la cui produzione avviene senza il rilascio in atmosfera delle emissioni inquinanti che caratterizzano l’utilizzo di combustibili fossili.

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 32 di 159</p>
---	---	---

5. BIODIVERSITÀ

Le analisi volte alla caratterizzazione della vegetazione e della flora sono effettuate attraverso:

- a) Caratterizzazione della vegetazione potenziale e reale riferita all’area vasta e a quella di sito;
- b) Grado di maturità e stato di conservazione delle fitocenosi;
- c) Caratterizzazione della flora significativa riferita all’area vasta e a quella di sito, realizzata anche attraverso rilievi in situ, condotti in periodi idonei e con un adeguato numero di stazioni di rilevamento;
- d) Elenco e localizzazione di popolamenti e specie di interesse conservazionistico (rare, relitte, protette, endemiche o di interesse biogeografico) presenti nell’area di sito;
- e) Situazioni di vulnerabilità riscontrate in relazione ai fattori di pressione e allo stato di degrado presenti, nonché al cambiamento climatico dell’area interessata laddove dimostrato tramite serie di dati significativi;
- f) Carta tecnica della vegetazione reale, espressa come specie dominanti sulla base di analisi aerofotografiche e di rilevazioni fisionomiche dirette
- g) Documentazione fotografica dell’area di sito.

Le analisi volte alla caratterizzazione della fauna sono effettuate attraverso:

- a) Caratterizzazione della fauna vertebrata potenziale (ciclostomi, pesci, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi) sulla base degli areali, degli habitat presenti e della documentazione disponibile, riferita all’area vasta e a quella di sito;
- b) Rilevamenti diretti – in mancanza di dati recenti – della fauna vertebrata realmente presente, effettuati in periodi ecologicamente significativi;
- c) Individuazione e mappatura delle aree di particolare valenza faunistica quali siti di riproduzione, rifugio, svernamento, alimentazione, corridoi di transito, ecc., anche sulla base di rilevamenti specifici;
- d) Caratterizzazione della fauna invertebrata significativa potenziale sulla base della documentazione disponibile, riferita all’area vasta e a quella di sito;

	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 33 di 159</p>
---	---	--

- e) Se necessario, rilevamenti diretti della fauna invertebrata presente nel sito direttamente interessato dall’opera in progetto, effettuati in periodi ecologicamente significativi
- f) Presenza di specie e popolazioni animali rare, protette, relitte, endemiche o di interesse biogeografico;
- g) Situazioni di vulnerabilità riscontrate in relazione ai fattori di pressione esistenti e allo stato di degrado presente, nonché al cambiamento climatico dell’area interessata laddove dimostrato tramite serie di dati significativi;
- h) Individuazione di reti ecologiche, ove presenti, o aree ad alta connettività.

Le analisi volte alla caratterizzazione delle aree di interesse conservazionistico e delle aree a elevato valore ecologico sono effettuate attraverso:

- a) Individuazione e caratterizzazione ecologica di aree protette ai sensi della L. 394/91;
- b) Individuazione e caratterizzazione di zone umide di interesse internazionale (zone Ramsar);
- c) Individuazione dei siti Natura 2000;
- d) Individuazione e caratterizzazione delle *Important Bird Areas* (IBA) e altre aree di valore ecologico;
- e) Documentazione fotografica.

Nel caso di progetti che interessano in modo diretto o indiretto le aree della Rete Natura 2000, fare anche riferimento all’approfondimento tematico “Valutazione di incidenza”.

5.1. Analisi dello stato dell’ambiente (scenario di base)

5.1.1. Vegetazione e flora

La Penisola Salentina è un’area naturale veramente molto ricca. Si stima che proprio qui si trovino all’incirca 1500 specie differenti di flora. Si tratta per lo più di flora tipicamente mediterranea, precisamente dell’area mediterraneo-orientale, che quindi sono per lo più assenti nel resto della nostra penisola e che invece sono più comuni in tutta la penisola balcanica. L’elemento caratterizzante è senza alcun dubbio il clima che in questa zona si presenta diversificato. Nonostante questo, in quantità minori, sono presenti anche specie della zona mediterraneo-occidentale che quindi la accomunano al

resto del nostro paese. La vegetazione è composta da ulivi secolari, fichi d'india e mandorli. Tra le specie che la penisola salentina condivide con i paesi balcanici troviamo la maestosa quercia vallonea, anche conosciuta con il nome scientifico di *Quercus Ithaburensis*. Questa pianta si trova soprattutto nel Salento meridionale e nei dintorni di Tricase. Altri tipi di quercia che popolano la flora del mediterraneo-orientale sono quelli della quercia di Palestina di solito in boschi misti con il leccio.

Da ricordare la presenza del *Kummel* di Grecia e l'erica pugliese che insieme allo spinaporci popolano le campagne salentine. Sulla costa rocciosa di Leuca e di Otranto si trovano delle particolarissime specie endemiche come il fiordaliso del Capo di Leuca e dell'Alisso di Leuca. Molto particolari anche il garofano salentino, la campanula pugliese, il cardo pallottola spinoso e il limonio salentino.

Sulla costa sabbiosa invece sono molto comuni le macchie di ginepro coccolone. Da considerare elemento molto particolare la crescita spontanea di molte orchidee.

Nella penisola salentina infatti crescono naturalmente l'anacamptis *Laxiflora*, l'*anacamptis palustris*, l'*ophrys apifera*, l'*ophrys candica* e la *terapia politisii*.

I suoli coltivati, che rappresentano complessivamente la quasi totalità dell'area di studio, sono caratterizzati da differenti tipologie di comunità vegetali spontanee, dominate da specie erbacee annuali ad ampia diffusione e di scarso interesse conservazionistico.

Inoltre, nell'area si riscontrano molte superfici coltivate ad olivo, che hanno la maggiore estensione e vigneti. Dai sopralluoghi effettuati si rileva che sull'intera superficie individuata per l'installazione della centrale fotovoltaica l'attuale ordinamento colturale è cerealicolo-foraggero. La vegetazione spontanea in queste aree è di tipo infestante ed è controllata attraverso le pratiche agronomiche, oppure è di tipo ruderale ed è localizzata ai margini dei campi. Questo tipo di vegetazione non risulta riconducibile ad habitat di interesse conservazionistico ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

Nelle aree artificiali o fortemente compromesse dalle attività antropiche si sviluppano diverse comunità vegetali, generalmente dominate da piante erbacee annuali o perenni adattate alla notevole varietà di caratteristiche pedologiche e microclimatiche che si realizzano nei pressi delle infrastrutture umane. Questo tipo di vegetazione non risulta riconducibile ad habitat di interesse conservazionistico ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 35 di 159</p>
---	---	---

Le comunità semi-naturali dei pascoli sono caratterizzate da un tipo di vegetazione dominata da specie erbacee annuali e perenni, che nell'area di studio è localizzata in concomitanza con la persistenza di ridotte aree di pascolo utilizzate per l'allevamento ovino.

Questo tipo di vegetazione costituisce quindi una presenza relittuale nell'area, in considerazione della scomparsa delle attività zootecniche e pastorali, ed in generale fortemente degradata a causa dell'ingressione di specie infestanti degli incolti e dei suoli agricoli.

Nell'area di indagine, le comunità afferenti a questa tipologia di vegetazione risultano frequentemente dominate da specie *Dactylis glomerata subsp. hispanica*, *Plantago lagopus*, *Ferula communis* e *Asphodelus microcarpus*, associate a essenze arbustive (principalmente *Pyrus pyraster*).

In funzione di tali caratteristiche compositive e strutturali, questo tipo di vegetazione non risulta riconducibile ad habitat di interesse conservazionistico ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

In piccole particelle per lo più riconducibili ad incolti ed aree abbandonate soggette sovente a scarico di rifiuti di origine vario si riscontra la presenza di macchia a *Pistacia lentiscus*. Qui la vegetazione è caratterizzata da *Pistacia lentiscus L.*, *Myrtus communis L.* ed altre sclerofille della macchia che si inquadrano nell'ordine *Pistacio-Rhamnetalia*.

A livello di area vasta le uniche formazioni riscontrabili sono quelle presenti all'interno dei confini della Riserva Naturale Regionale Orientata di Santa Teresa e dei Lucci. Le comunità presenti sono riconducibili all'Habitat Natura 2000 9330 “Foreste a *Quercus suber*”. Le fitocenosi a sughera del brindisino sono state caratterizzate dal punto di vista fitosociologico da Biondi et al. (2004), sulla base di rilevamenti effettuati nei siti di S. Teresa, Lucci e Preti. Per l'originalità rispetto ai boschi di sughera descritti per l'Italia centro meridionale e per la Sicilia, le sugherete pugliesi sono state attribuite all'associazione endemica pugliese *Carici halleranae-Quercetum suberis* Biondi, Casavecchia, Guerra, Medagli, Beccarisi & Zuccarello 2004 (ordine *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934, classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1950).

Si registra la presenza di piccole pinete a dominanza di *Pinus halepensis*, spesso utilizzate per rimboschimenti e associate ad antiche masserie e insediamenti agricoli.

	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 36 di 159</p>
---	---	--

Le formazioni più vetuste e di maggiore estensione, mostrano l’ingressione di essenze arbustive spontanee (es: *Pistacia lentiscus*), che rappresentano i primi stadi di evoluzione verso le formazioni climax a *Quercus sp.*

5.1.2. Fauna

Sulla base delle conoscenze pregresse riguardo alla biologia e l’ecologia delle specie appartenenti alle classi dei Rettili e dei Mammiferi ed alla tipologia ambientale dell’area in oggetto, nonché dei parametri microclimatici che su di essa insistono, vengono stilate le liste faunistiche considerando le specie potenzialmente presenti nell’area stessa.

Inoltre, tenendo presente l’impossibilità della raccolta di dati sul campo per almeno un anno solare, in modo da estendere il campionamento a tutte le stagioni, necessaria per ottenere uno spettro fenologico completo per ogni specie indagata, sono stati raccolti dati da fonti bibliografiche aventi come oggetto di studio la fauna vertebrata nell’area in oggetto, in aree limitrofe che presentano la stessa tipologia ambientale o in aree più vaste. Nel presente paragrafo verrà fornito un elenco delle specie di cui all’articolo 4 della direttiva 2009/147 / CE ed elencate nell’allegato II della direttiva 92/43 / CEE presenti all’interno dei siti della rete Natura 2000 più vicini all’area di impianto.

Simbologia:

- Group: A = Anfibi, B = Uccelli, F = Pesci, I = Invertebrati, M = Mammiferi, P = Piante, R = Rettili;
- S: Nel caso in cui i dati sulle specie siano sensibili e quindi debbano essere bloccati per qualsiasi accesso pubblico entra “sì”;
- NP: Nel caso in cui una specie non sia più presente nel sito inserire “x” (opzionale);
- T: p = permanente, r = riproduttivo, c = concentrazione, w = svernamento (per specie vegetali e non migratorie usare permanente);
- Unit: i = individui, p = coppie o altre unità secondo l’elenco standard di unità di popolazione e codici in conformità con gli articoli 12 e 17 di segnalazione (vedere portale di riferimento);

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

- Abundance categories (Cat.): C = comune, R = raro, V = molto raro, P = presente - da riempire se i dati sono carenti (DD) o in aggiunta alle informazioni sulla dimensione della popolazione;
- Data quality: G = "Buono" (ad es. Basato su sondaggi); M = "Moderato" (ad es. Basato su dati parziali con qualche estrapolazione); P = "Scarsa" (es. Stima approssimativa); VP = 'Molto scarsa' (usa solo questa categoria, se non è possibile fare nemmeno una stima approssimativa della dimensione della popolazione, in questo caso i campi per la dimensione della popolazione possono rimanere vuoti, ma il campo "Categorie di abbondanza" deve essere compilato).

Species				Population in the site							Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A293	Acrocephalus melanopogon								DD	C	A	A	A
B	A229	Alcedo atthis			w				P	DD	C	A	A	A
B	A055	Anas querquedula			c				P	DD	C	A	A	A
B	A029	Ardea purpurea			c				P	DD	C	A	A	A
B	A081	Circus aeruginosus			c				P	DD	C	A	A	A
B	A084	Circus poyarous			c				P	DD	C	A	A	A
B	A026	Egretta garzetta			w				P	DD	C	A	A	A
B	A135	Glareola pratincola			c				P	DD	C	A	A	A
B	A131	Himantopus himantopus			c				P	DD	C	A	A	A
B	A022	Ixobrychus minutus			c				P	DD	C	A	A	A
B	A156	Limosa limosa			c				P	DD	C	A	A	A
B	A151	Philomachus pugnax			c				P	DD	C	A	A	A
B	A032	Plegadis falcinellus			c				P	DD	C	A	A	A
B	A140	Pluvialis apricaria			c				P	DD	C	A	A	A
B	A119	Porzana porzana			c				P	DD	C	A	A	A
B	A195	Sterna albifrons			c				P	DD	C	A	A	A
B	A191	Sterna sandvicensis			c				P	DD	C	A	A	A
B	A166	Tringa glareola			c				P	DD	C	A	A	A
B	A162	Tringa totanus			c				P	DD	C	A	A	A
P	1883	Stinga austroitalica			p				P	DD	D			
R	1279	Elaphe quatuorlineata			p				P	DD	C	C	B	C
R	1293	Elaphe situla			p				P	DD	C	C	B	C

Tabella 3: Sito IT9150013 "Palude del Capitano", specie di cui all'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE e relativa valutazione del sito

Species				Population in the site							Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
R	1224	Caretta caretta			p				P	DD	C	C	C	C
R	1279	Elaphe quatuorlineata			p				P	DD	C	C	B	C
P	1883	Stinga austroitalica			p				P	DD	D			

Tabella 4: Sito IT9150028 "Porto Cesareo", specie di cui all'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE e relativa valutazione del sito

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Species					Population in the site						Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D			
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A293	Acrocephalus melanotos			c				P	DD	C	A	A	A
B	A027	Fregata alba			p				P	DD	C	A	A	A
R	1279	Elanhe quatuorlineata			p				P	DD	D			
B	A131	Himantopus himantopus			p				P	DD	C	A	A	A
B	A393	Phalacrocorax pygmaeus			p				P	DD	C	A	A	A
B	A011	Puffinus gravis			c				P	DD	C	A	A	A
B	A318	Recurvius ionianus			c				P	DD	C	A	A	A
P	1883	Sitta austroitalica			p				P	DD	C	C	B	B
B	A306	Sylvia hortensis			c				P	DD	C	A	A	A

Tabella 5: Sito IT9150024 " Torre Inserraglio", specie di cui all'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'allegato II della direttiva 92/43 /CEE e relativa valutazione del sito

Species					Population in the site						Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D			
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
R	1279	Elanhe quatuorlineata			p				P	DD	C	B	B	B
P	1883	Sitta austroitalica			p				P	DD	D			

Tabella 6: Sito IT9150007 " Torre Uluzzo", specie di cui all'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'allegato II della direttiva 92/43 /CEE e relativa valutazione del sito

Aree di interesse conservazionistico e ad elevato valore ecologico

L'area d'impianto ricade in una zona agricola affiancata sul lato ovest dalla Strade Provinciali n.115.

Come mostrato in figura seguente, il sito risulta essere alquanto distante da aree protette di interesse naturalistico quali IBA, SIC e ZPS, zone Ramsar e aree protette ai sensi della L. 394/91. Per il dettaglio cartografico si rimanda agli elaborati grafici compresi nel presente progetto.



Figura 6: Disposizione spaziale delle aree protette (distinte tra aree IBA, Ramsar; EUAP e Rete Natura 2000) rispetto all'area interessata dal progetto

In particolare nell'area vasta l'area protetta più vicina è l'area EUAP 1167 “Parco naturale regionale Porto Selvaggio e Palude del Capitano”, distante circa 7,6 km dall'impianto in oggetto e inserita nel comune di Nardò nella parte marittima.

I Siti Natura 2000 sono ubicati lungo la costa jonica salentina, pertanto in direzione ovest rispetto le aree di intervento. A partire da nord, a più di 8 km dalle aree di intervento, è presente il SIC Masseria Zanzara (cod. IT9150031), a seguire in direzione nord ovest il SIC Porto Cesareo (cod. IT9150028), seguito dal SIC Palude del Capitano (cod. IT9150013), distanti circa 10 km dalle aree di intervento, scendendo più a sud lungo la costa sono presenti il SIC Torre Inserraglio (cod. IT9150024) e il SIC Torre Uluzzo (cod. IT9150007), distanti dalle aree di intervento rispettivamente 8,3 km e 8,2 km.

5.2. Analisi della compatibilità dell'opera: fase di costruzione

5.2.1. Vegetazione e flora

	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 40 di 159</p>
---	---	--

Essendo l’area interessata dalle lavorazioni classificata come zona agricola, viene dunque esclusa la presenza di spazi naturali o semi-naturali su cui questa fase potrebbe incidere e avere un reale impatto in termini di danneggiamento e asportazione di vegetazione o specie di interesse naturalistico. Si tratta di paesaggi fortemente antropizzati e l’area di cantiere dell’impianto costeggia la strada provinciale 115, dunque è abitualmente interessata dal traffico veicolare.

Essendo, poi, questa fase circoscritta ai pochi mesi utili per la realizzazione dell’impianto e per la manutenzione straordinaria, l’impatto risulta trascurabile.

5.2.2. Fauna

Le interferenze ed alterazioni dei normali cicli biologici delle specie di mammiferi che popolano l’area dovute alla fase di cantiere per l’installazione dell’impianto fotovoltaico sono riconducibili al disturbo diretto da parte dell’uomo e dei mezzi nelle singole zone che può causare l’allontanamento temporaneo di fauna.

Riferendoci alla situazione nell’area in esame si può affermare che l’allontanamento di elementi faunistici riguarda solo specie di scarso valore conservazionistico peraltro diffuse in maniera omogenea ed abbondante nella zona, ed è solo un’interferenza temporanea.

Da considerarsi è anche la presenza della strada provinciale 115 e della fitta viabilità secondaria, il che indica che è una superficie usualmente interessata dal passaggio di mezzi di trasporto e dall’attività umana.

5.3. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di esercizio

5.3.1. Vegetazione e flora

Gli effetti della realizzazione dell’impianto fotovoltaico sulla componente ambientale in esame saranno circoscritti spazialmente alle aree indicate nel progetto, comprendenti anche le superfici di cantiere. Non si prevede alcuna ricaduta sugli ambienti e sulle formazioni vegetali circostanti, potendosi escludere effetti significativi dovuti alla produzione di polveri, all’emissione di gas di scarico o al movimento di terra.

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 41 di 159</p>
---	---	---

Nel valutare le conseguenze delle opere sulle specie e sugli habitat occorre premettere due importanti considerazioni. In primo luogo non esistono presenze di interesse conservazionistico la cui distribuzione sia limitata a un'area ristretta, tale che l'installazione di un impianto fotovoltaico possa comprometterne un ottimale stato di conservazione. Le formazioni vegetali di origine naturale, peraltro di importanza secondaria nel territorio di intervento, risultano infatti ben rappresentate e diffuse all'esterno di quest'ultimo. Il secondo aspetto da tenere in considerazione è l'assenza di aspetti vegetazionali rari o di particolare interesse fitogeografico o conservazionistico, così come mancano le formazioni realmente caratterizzate da un elevato livello di naturalità.

Gli interventi per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico interesseranno superfici dove sono presenti aree agricole fortemente modificate dall'uomo e del tutto prive di aspetti vegetazionali di interesse conservazionistico. Il livello di naturalità di queste superfici appare modesto e non sembrano sussistere le condizioni per inquadrare tali aree nelle tipologie di vegetazione seminaturale.

L'intera area di impianto è stata suddivisa in tre lotti (Fig. 7) di pari dimensioni, circa 9 ettari per ogni lotto, dove verranno coltivate le essenze foraggere seguendo la pratica colturale dell'avvicendamento o rotazione colturale, una tecnica agronomica che prevede l'alternanza, sullo stesso appezzamento di terreno, di diverse specie agrarie con l'obiettivo di riequilibrare le proprietà biologiche, chimiche e fisiche del suolo coltivato. Lo schema delle successioni delle coltivazioni è mostrato nella tabella 7.

I principali vantaggi agronomici di questa tecnica sono strettamente connessi all'aumento della fertilità fisica e chimica del suolo. Questa viene ottenuta grazie alla diversa conformazione degli apparati radicali e a un diverso rapporto carbonio/azoto dei residui colturali. Rapporto che impatta in maniera importante sul bilancio unico del suolo. Inoltre, l'avvicendamento riduce le allelopatie, l'instaurarsi di focolai di patogeni coltura-specifici e l'insediarsi di malerbe tipiche di una determinata coltura. Dal punto di vista ambientale, la rotazione permette di mantenere una maggior variabilità paesaggistica ed ecologica, oltre a ridurre la persistenza di disservizi ecosistemici come i focolai di parassiti.

Dunque, in fase di esercizio, dal punto di vista vegetazionale, non sono previsti impatti negativi ma impatti positivi.

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE



Figura 7: Lotti di coltivazione

ANNO	LOTTO 1	LOTTO 2	LOTTO 3
1	ERBA MEDICA	AVENA-VECCIA	ORZO
2	ERBA MEDICA	ORZO	FAVINO
3	ERBA MEDICA	FRUMENTO TENERO	AVENA-VECCIA
4	ERBA MEDICA	TRIFOGLIO INCARNATO	FRUMENTO TENERO
5	ERBA MEDICA	ORZO	MAGGESE
6	FRUMENTO TENERO	ERBA MEDICA	FAVINO
7	MAGGESE	ERBA MEDICA	ORZO
8	ORZO	ERBA MEDICA	FRUMENTO TENERO
9	AVENA-VECCIA	ERBA MEDICA	TRIFOGLIO INCARNATO
10	FRUMENTO TENERO	ERBA MEDICA	AVENA-VECCIA
11	TRIFOGLIO INCARNATO	ORZO	ERBA MEDICA
12	ORZO	MAGGESE	ERBA MEDICA
13	MAGGESE	FRUMENTO TENERO	ERBA MEDICA
14	FAVINO	AVENA-VECCIA	ERBA MEDICA
15	FRUMENTO TENERO	ORZO	ERBA MEDICA
16	ERBA MEDICA	TRIFOGLIO INCARNATO	ORZO
17	ERBA MEDICA	AVENA-VECCIA	FRUMENTO TENERO
18	ERBA MEDICA	FRUMENTO TENERO	TRIFOGLIO INCARNATO
19	ERBA MEDICA	ORZO	MAGGESE
20	ERBA MEDICA	MAGGESE	AVENA-VECCIA
21	ORZO	ERBA MEDICA	FRUMENTO TENERO
22	FRUMENTO TENERO	ERBA MEDICA	ORZO
23	MAGGESE	ERBA MEDICA	AVENA-VECCIA
24	AVENA-VECCIA	ERBA MEDICA	FRUMENTO TENERO
25	FRUMENTO TENERO	ERBA MEDICA	MAGGESE

Tabella 7: Piano delle rotazioni colturali

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 43 di 159</p>
---	---	--

5.3.2. Fauna

Sulla base delle informazioni acquisite e delle misure di mitigazione previste, si può ritenere che l’impatto sulla componente faunistica locale presente all’interno dell’area di indagine sia da considerarsi di entità bassa per la sola perdita dell’habitat per la macrofauna che consiste nella modifica ambientale dell’intera area in cui viene realizzato l’impianto fotovoltaico.

Per quanto riguarda le ricadute sull’avifauna, verranno presi i dovuti provvedimenti per evitare “l’effetto lago”, ovvero il fenomeno per il quale la continuità visiva dei pannelli potrebbe essere interpretata dagli uccelli come un bacino d’acqua dolce. In particolare l’interasse dei pannelli sarà di 9,35 metri in modo tale da evitare la continuità visiva e la produzione agricola verrà garantita con la coltivazione di foraggiere, il che diminuisce ulteriormente la possibilità che i pannelli possano essere scambiati per una distesa d’acqua.

Riassumendo, non si sono registrate modifiche o disturbi all’habitat, decessi di animali o variazione nella densità della popolazione nei pressi di un sito che ospita un impianto. Per quanto riguarda le modifiche dell’habitat, tutti gli studi effettuati sugli impianti esistenti mostrano una buona tollerabilità da parte della fauna locale. I pannelli sono sollevati da terra per cui non c’è la possibilità che animali possano accidentalmente urtare contro gli stessi.

5.4. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di dismissione

5.4.1. Vegetazione e flora

Valgono le stesse considerazioni svolte per la fase di costruzione, ma bisogna tener conto che le attività di dismissione sono più veloci e di più leggera entità in termini di mezzi meccanici e attività da attuare.

5.4.2. Fauna

Valgono le stesse considerazioni svolte per la fase di costruzione, ma bisogna tener conto che le attività previste sono più veloci e di più leggera entità in termini di mezzi meccanici e azioni.

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 44 di 159</p>
---	---	---

5.5. Mitigazioni e compensazioni

Per le fasi di costruzione e di dismissione non si prevedono impatti tali da necessitare di misure di mitigazione, essendo oltretutto fasi e disturbi temporanei.

Durante l’esercizio, lo spazio sotto i pannelli resta libero, fruibile e transitabile per animali anche di dimensioni medio-piccole, ai quali risulta possibile l’accesso nell’area recintata attraverso le aperture.

Alcuni studi riportano come i pannelli solari causino variazioni stagionali e diurne nel microclima di aria e suolo. Ad esempio, l’ombra dei pannelli solari permette un uso più efficiente dell’acqua, oltre a proteggere le piante dal sole nelle ore più calde.

In particolare, durante l’estate sulla porzione di suolo ombreggiata dai pannelli si può avere un raffreddamento fino a 5,2° C. A cambiare non è solo la temperatura, ma anche l’umidità, i processi fotosintetici, il tasso di crescita delle piante e quello di respirazione dell’ecosistema. L’ombra sotto i pannelli, infatti, non solo raffredda ma aumenta il grado di umidità trattenendo parte dell’evaporazione del terreno.

C’è da aggiungere che la coltivazione dei terreni con piante miglioratrici ha un ruolo ambientale confermato dalla letteratura scientifica sull’argomento che, seppur non molto vasta, mostra risultati concordi sugli effetti benefici della misura sulle risorse naturali.

Una valutazione più accurata di tali effetti fa evidenziare che la semina di essenze foraggere perennanti, interessando generalmente ampie superfici e per periodi prolungati di tempo, ha una notevole valenza ambientale, contribuendo in maniera significativa all’incremento della fauna selvatica nelle zone agricole. La conservazione della biodiversità degli agro ecosistemi, il controllo dell’erosione, inoltre ha effetti positivi sulla fertilità dei suoli, incrementando il contenuto di sostanza organica e di azoto, poiché le leguminose come l’erba medica, è un azotofissatrice, ovvero sequestra azoto atmosferico fissando elevate quantità di azoto organico al terreno.

	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 45 di 159</p>
---	---	--

Va comunque precisato che sono previste azioni per il monitoraggio ante in corso e post opera di microclima, produzione agricola, risparmio idrico e fertilità del suolo, in modo tale da verificare eventuali impatti (positivi e negativi) dell’agrivoltaico in progetto.

Per la mitigazione esterna del parco agrivoltaico è prevista la messa a dimora di una fascia perimetrale di essenze tipiche del luogo di altezza pari alla recinzione perimetrale dell’impianto fotovoltaico. La siepe perimetrale contribuirà a schermare l’impianto e contribuirà all’inserimento paesaggistico e ambientale dell’opera.

L’intero perimetro delle aree di impianto, lungo circa 3.000 metri e largo 2 metri per l’area di impianto agrivoltaico, sarà interessato dalla piantumazione di essenze arbustive autoctone e che quindi bene si adattano al pedoclima delle aree oggetto di intervento, le quali andranno a formare una barriera verde naturale. Nello Specifico si è deciso di realizzare delle barriere verdi, o meglio delle fasce tampone formate da diverse essenze mediterranee come l’alaterno, il biancospino, il corbezzolo, la fillirea, il lentisco, il perastro, il prugnolo, il viburno tino, i quali oltre a formare una barriera verde come precedentemente specificato, forniscono riparo alla fauna locale e migratoria, oltre a costituire un’importante fonte di cibo durante gran parte dell’anno, grazie alla produzione di bacche e pomi. L’impianto sarà costituito da un filare, con sesto d’impianto di 1,5 metri sulla fila. Nel complesso si avrà un incremento della superficie seminaturale, da ciò si deduce che nella fase di esercizio si potranno avere effetti positivi sulla vegetazione, sulla fauna minore e sulla microfauna delle aree verdi perimetrali che andrebbero a compensare gli effetti negativi dovuti alla presenza dell’impianto fotovoltaico e delle stradine di servizio. La vegetazione arborea ed arbustiva rappresenta un vero e proprio serbatoio di biodiversità per la fauna e la flora, ospitando numerose specie animali, a cominciare da una ricca fauna di artropodi. L’abbondanza di insetti e la varietà vegetale attirano un gran numero di uccelli sia svernanti che nidificanti.

Alla luce delle presenti mitigazioni previste può ritenersi che l’impatto dell’opera possa avere, quindi, un effetto anche positivo sulla flora e sulla fauna locale.

	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 46 di 159</p>
---	---	--

6. SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

Le analisi volte alla caratterizzazione dello stato e della utilizzazione del suolo, incluse le attività agricole e agroalimentari, in ambiti territoriali e temporali adeguati alla tipologia e dimensioni dell'intervento e alla natura dei luoghi, sono effettuate attraverso la descrizione pedologica con riferimento a:

- Composizione fisico-chimica-biologica e alle caratteristiche idrologiche dei suoli, seguendo i metodi ufficiali di analisi;
- Distribuzione spaziale dei suoli presenti;
- Biologia del suolo;
- Genesi ed evoluzione dei processi di formazione del suolo stesso.

Le analisi dovranno essere condotte qualora non siano presenti adeguati dati pregressi e/o disponibili.

In particolare dovranno esser definiti:

- a) Lo stato di degrado del territorio in relazione ai principali fenomeni che possono compromettere la funzionalità dei suoli (erosione, compattazione, salinizzazione, contaminazione, diminuzione di sostanza organica e biodiversità edafica, impermeabilizzazione e desertificazione);
- b) Gli usi effettivi del suolo e del valore intrinseco dei suoli, con particolare attenzione alla vocazione agricola e alle aree forestali o a prato, caratterizzate da maggiore naturalità;
- c) La capacità d'uso del suolo, in relazione anche agli usi effettivi e a quelli previsti dagli strumenti di pianificazione;
- d) Il sistema agroindustriale, con particolare attenzione all'area di sito, tenuto conto anche delle interrelazioni tra imprese agricole e agroalimentari e altre attività locali, ponendo attenzione all'eventuale presenza di distretti rurali e agroalimentari di qualità, come definiti ai sensi del D. Lgs. 228/2001 e s.m.i.;
- e) Le imprese agroalimentari beneficiarie del sostegno pubblico e di quelle che forniscono produzioni di particolare qualità e tipicità, quali DOC, DOCG, IGP, IGT e altri marchi a

carattere nazionale e regionale, incluso i prodotti ottenuti con le tecniche dell'agricoltura biologica;

- f) La verifica dell'eventuale presenza di luoghi di particolare interesse dal punto di vista pedologico (pedositi).

6.1. Analisi dello stato dell'ambiente (scenario di base)

Il Salento presenta aspetti produttivi e paesaggistici del territorio rurale alquanto diversificati. L'uomo nel corso dell'attività agricola è intervenuto sistematicamente ed ha fortemente inciso sul paesaggio naturale, trasformandolo e rimodellandolo in funzione delle mutevoli esigenze produttive. Il degrado del paesaggio rurale ha irrimediabilmente comportato una riduzione della flora e della fauna nelle campagne per cui è venuta meno una importante funzione estetica e protettiva dell'ambiente con l'ulteriore perdita dell'equilibrio dell'ecosistema.

Gli aspetti agroambientali si riflettono nella presenza di un'area periurbana ancora caratterizzata dalle colture agrarie; massiccia è la presenza degli oliveti plurisecolari nonché dei vigneti.

Discreta anche la presenza di alberi del genere Pino Italo (Pinus Pinea o domestico). Altri elementi caratterizzanti il paesaggio rurale erano le alberature e le siepi che un tempo segnavano i confini aziendali, unitamente ai muretti a secco delimitando anch'essi i confini poderali. In linea con quelli che sono i nuovi regolamenti comunitari, in termini di tutela e salvaguardia del territorio e del paesaggio agroambientale, l'importanza di tali apprestamenti è stata rivalutata in quanto rivestono un ruolo fondamentale nella protezione dagli agenti inquinanti, in quanto barriere verdi di depurazione (soprattutto in strade trafficate e aree industriali) che limitano i fenomeni di deriva dei fitofarmaci, delle discariche abusive e conservano intatto l'aspetto visivo del paesaggio agrario quale punto di riferimento per l'equilibrio dell'ecosistema.

La struttura attuale della realtà agricola dell'area in esame è caratterizzata dalla presenza di piccole e medie aziende.

	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 48 di 159</p>
---	---	--

Per quanto attiene l'utilizzo del suolo non si è verificata una sostanziale modifica alle destinazioni d'uso nell'ultimo decennio. Il territorio dell'agro di Nardò, come del resto di tutto il salento, storicamente area coltivata ad olivo e vite, si caratterizza per una elevata vocazione agricola, dove il territorio agricolo è quasi completamente interessato da coltivazioni rappresentative quali vigneto, oliveto, seminativi, ortaggi.

I vigneti, non molto frequenti in questa parte del territorio comunale, rientrano nell'areale di produzione di vini:

- Nardò DOC (D.P.R. 06.04.1987, G.U. 226 del 28.09.1987);
- Negroamaro di Terra d'Otranto D.O.C. (D.M. 4/10/2011 – G.U. n.245 del 20/10/2011);
- Terra d'Otranto D.O.C.” (D.M. 4/10/2011 – G.U. n.246 del 21/10/2011);
- Aleatico di Puglia D.O.C. (D.M. 29/5/1973 – G.U. n.214 del 20/8/1973);
- Puglia IGT (D.M. 3/11/2010 – G.U. n.264 dell'11/11/);
- Salento IGT (D.M. 12/09/95 - G.U. n. 237 del 10/10/95).

Gli oliveti presenti sempre nell'intero agro del comune di Nardò possono concorrere alla produzione di “OLIO EXTRAVERGINE DI OLIVA TERRA D'OTRANTO” D.O.P. (DM 6/8/1998 – GURI n. 193 del 20/8/1998).

Per quanto attiene le condizioni pedologiche dell'area vasta, i suoli variano da molto sottili a sottili fino a divenire moderatamente profondi e soltanto in alcuni casi superano il metro di profondità. La tessitura, raramente grossolana, è moderatamente fina o fina. Talvolta i terreni presentano una colorazione rossa accentuata, ma dubbia è la presenza dell'orizzonte argillico. La percentuale di carbonati totali è a volte inferiore allo 0,5%, raramente supera il 5%, generalmente è compresa tra l'1% e il 5%. La pietrosità superficiale varia da zona a zona.

Per quanto concerne la giacitura dei terreni, in generale, sono di natura pianeggiante, e i terreni in alcune zone hanno una specifica sistemazione di bonifica con delle canalizzazioni. In linea di massima la struttura produttiva, seppur con le dovute variazioni per i fenomeni socio-economici degli ultimi decenni, è rimasta sostanzialmente identica. Tra le coltivazioni arboree di grande interesse a

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

livello locale rivestono alcune colture agrarie come l’olivo e la vite da vino, mentre per le coltivazioni erbacee hanno una certa rilevanza colture a ciclo autunno-vernino come il frumento duro e colture ortive come il pomodoro, e alcune cucurbitacee.

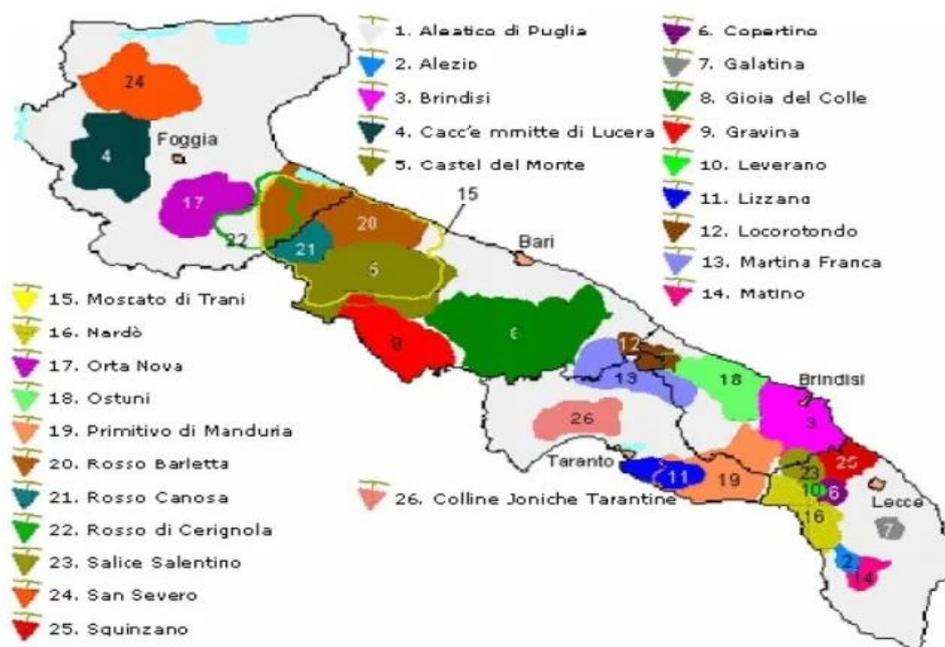


Figura 8: Zone di produzione delle DOC pugliesi

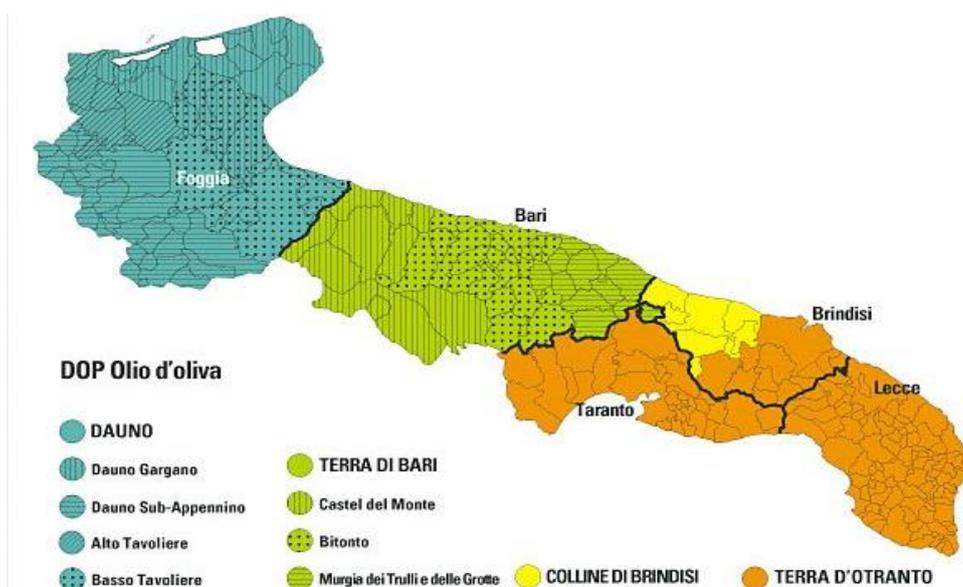


Figura 9: Zone di produzione delle DOP pugliesi

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Come mostrato in figura 8, le aree interessate dall’impianto fotovoltaico e dalle opere connesse appartengono alle classi 2.1.1.1 - Seminativi semplici in aree non irrigue, 2.2.1 – Vigneti, 2.2.3 - Uliveti, e le aree adiacenti al sito di installazione del parco fotovoltaico appartengono alle classi 1.2.1.6 - insediamenti produttivi agricoli, 2.1.1.1 - Seminativi semplici in aree non irrigue 2.1.2.1- Seminativi semplici in aree irrigue, 2123 - colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree irrigue, 2.2.3 - Oliveti, 2.2.1 – Vigneti.

Le aree interessate dall’area della Stazione elettrica e dalle opere connesse appartengono alla classe 2.1.1.1 - Seminativi semplici in aree non irrigue, 2.1.2.3 - colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree irrigue, 2.2.3 – Oliveti, 2.4.1 – colture temporanee associate a colture permanenti, e le aree adiacenti al sito di installazione della Stazione elettrica appartengono alle classi 2.1.1.1 - Seminativi semplici in aree non irrigue 2.1.2.1- Seminativi semplici in aree irrigue, 2.1.2.3 - colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree irrigue, 2.2.3 - Oliveti, 2.2.1 – Vigneti.

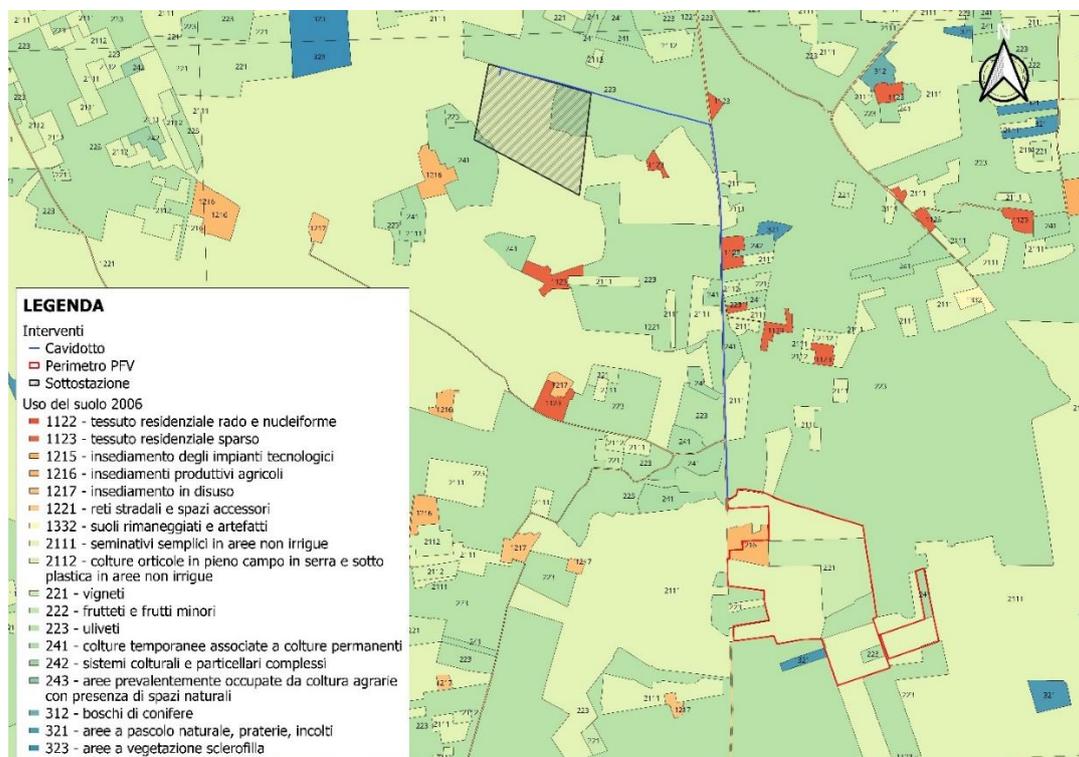


Figura 10: Carta di uso del suolo (2006)

Le aree d'intervento sono di tipo agricole, coltivate esclusivamente a seminativi e nello specifico foraggiere. In un'area buffer di 500 metri distribuita uniformemente intorno all'impianto e ad esso adiacente è stata rilevata la presenza di appezzamenti di colture arboree quali gli oliveti ormai completamente devastati dal batterio *Xylella fastidiosa*. La coltivazione dei seminativi comincia con la preparazione del “letto di semina”, generalmente nel mese di settembre, con una prima lavorazione mediamente profonda (30-40 cm), seguita da altre più superficiali necessarie per amminutare gli aggregati terrosi. Prima di effettuare queste lavorazioni, negli anni in cui si coltiva grano su grano, è necessario apportare fertilizzanti organici come il letame. Il tutto consente di migliorare la struttura del terreno prima dell'operazione della semina.

Questa, per i foraggi, deve avvenire possibilmente prima dell'inverno e comunque prima che comincino le insistenti piogge autunno-invernali. Spesso ben prima della semina viene effettuato un trattamento erbicida per impedire l'accrescimento delle erbe infestanti. In tal caso il campo risulta molto più omogeneo da un punto di vista vegetazionale con notevoli benefici per lo sviluppo delle piante coltivate. Prima della semina, se non vengono effettuate letamazioni, è necessario fare una concimazione per apportare una giusta quantità di nutrienti minerali.

Le aree d'intervento interessano una superficie complessiva di circa 28 ettari, in cui è notevole la presenza di oliveti allevati nella classica forma a vaso. È da segnalare la presenza della quasi totalità degli esemplari di olivo che presentano diffusi disseccamenti e in molti casi totali della chioma, sintomi tipici riconducibili alle infezioni da *Xylella fastidiosa*.

Dai rilievi effettuati in campo è emerso che molte superfici investite fino a qualche anno fa ad olivo, come si evince dalle ortofoto del 2006 fornite dalla Regione Puglia (www.sit.puglia.it), adesso risultano libere da tali coltivazioni o investite a seminativi, dovute alle eradicazioni delle piante ormai morte a causa del batterio *Xylella fastidiosa* che ha portato al disseccamento totale degli olivi. La maggior parte degli oliveti adiacenti all'area d'intervento risultano essere non irrigui.

Facendo una stima approssimativa delle superfici agricole utilizzate (SAU) del territorio dove è stata effettuata l'indagine si può affermare che le superfici prevalenti sono quelle ad oliveto, seguite dalle superfici investite a seminativi.

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 52 di 159</p>
---	---	---

6.2. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di costruzione

Nella fase di cantiere, gli impatti attesi sono quelli che si possono verificare con le seguenti azioni:

- Leggero livellamento e compattazione del sito;
- Scavi a sezione obbligata per l’alloggiamento dei cavidotti interrati;
- Scavi per il getto delle fondazioni delle Power Station;
- Scavi per la Viabilità;
- Infissione dei pali di sostegno relativi agli inseguitori solari mono-assiali;
- Infissione dei paletti di sostegno della recinzione.

In merito agli scavi, ai sensi dell’art. 24, comma 3 del DPR 120/2017, Regolamento recante la disciplina delle terre e rocce da scavo, il proponente ha redatto un opportuno “Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti”, da trasmettere alla Regione Puglia e all’ARPA Puglia entro la conclusione del procedimento di Valutazione Impatto Ambientale, contenente tutti gli elementi di cui all’Allegato 5, tra cui i risultati della caratterizzazione ambientale e le modalità del completo riutilizzo nello stesso sito delle terre e rocce da scavo prodotte.

Gli impatti prevalenti si esplicano proprio durante le fasi di scavo, che nel presente progetto sono pressoché superficiali e di lieve entità.

Sotto il profilo “pedologico” circa la modificazione della risorsa suolo, i possibili impatti in fase di cantiere si ricollegano alla sottrazione o all’occupazione del terreno all’interno dell’area interessata dall’opera, occupazione e sottrazione che saranno temporanei. Nel caso in esame l’impatto è nullo, in quanto esso comporta l’occupazione temporanea e reversibile di suolo già antropizzato.

6.3. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di esercizio

Nella fase di esercizio, per quanto riguarda i rischi associati alla contaminazione del suolo, l’impianto fotovoltaico produce energia in maniera statica, senza la presenza di organi in movimento, che necessitano di lubrificanti o manutenzioni alquanto invasive, tali da provocare sversamenti di liquidi sul terreno o produzione di materiale di risulta.

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 53 di 159</p>
---	---	---

Trattandosi di un impianto agro-voltaico, non si avrà la sottrazione di suolo all’agricoltura come avviene per i tradizionali impianti fotovoltaici a terra. In questo caso anzi verrà posta particolare cura nella coltivazione delle piante che cresceranno all’ombra dei pannelli, le quali verranno costantemente monitorate e pertanto la realizzazione dell’impianto fotovoltaico non sostituirà l’attività agricola ma ne accrescerà i benefici.

Nel caso in oggetto, quindi, non è possibile parlare di consumo di suolo.

6.4. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di dismissione

Gli impatti attesi sono simili a quelli previsti nella precedente fase di costruzione, ma ancor più lievi per durata dei lavori e per intensità e numero di operazioni da svolgere.

6.5. Mitigazioni e compensazioni

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

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

Trattandosi di un agro-voltaico, il terreno verrà costantemente coltivato in fase di esercizio, pertanto non perderà la propria capacità produttiva che potrà proseguire anche una volta dismesso l’impianto fotovoltaico.

In merito alla viabilità interna, questa sarà limitata al minimo indispensabile. Le strade saranno realizzate in brecciato o in terra battuta, senza l’utilizzo di cemento o asfalto e pertanto non si creeranno superfici impermeabili.

I pali di sostegno dei moduli fotovoltaici verranno infissi tramite apposite macchine operatrici e non necessiteranno di fondazioni in cemento. Alla dismissione dell’impianto, lo sfilamento degli stessi

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 54 di 159</p>
---	---	--

garantirà il ritorno alle condizioni originarie del terreno. Anche i pali per la recinzione perimetrale saranno infissi mediante battitura e senza cordolo continuo di fondazione evitando così gli sbancamenti e gli scavi.

La soluzione dell’agro-voltaico, come confermato da molti studi in merito e dallo stesso documento redatto dal MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA - DIPARTIMENTO PER L’ENERGIA “Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici”, ha come aspetti positivi quelli di evitare la sottrazione di suolo all’attività agricola e di rendere la superficie interessata a duplice attitudine (produzione agraria ed energetica), così da supportare e rendere maggiormente competitive le aziende medio-piccole, consolidando la filiera agro-alimentare.

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 55 di 159</p>
---	---	--

7. GEOLOGIA E ACQUE

La caratterizzazione *ante operam* dei fattori ambientali “Geologia” e “Acque”, a una opportuna scala spaziale e temporale, in relazione all’opera in progetto e nell’ambito delle analisi inerenti alle possibili modifiche ambientali legate ai “cambiamenti climatici”, è effettuata attraverso lo sviluppo dei punti riportati nel presente paragrafo.

Geologia:

- a) L’inquadramento geologico-regionale di riferimento;
- b) La caratterizzazione geologica, la definizione dell’assetto stratigrafico e strutturale, anche dei fondali marini, con un grado di dettaglio commisurato alla fase di progettazione e in relazione alla tipologia dell’opera;
- c) La caratterizzazione geomorfologica e l’individuazione dei processi di modellamento e del loro stato di attività, anche in ambiente marino, con particolare attenzione all’interazione tra la naturale evoluzione dei processi di modellamento, considerati gli eventi estremi per effetto dei cambiamenti climatici, e la tipologia dell’opera;
- d) La caratterizzazione litologica, con particolare dettaglio nei riguardi dei litotipi contenenti significative quantità di minerali, di fluidi o di sostanze chimiche pericolose per la salute umana;
- e) La caratterizzazione mineralogica e petrografica delle specie e delle rocce di interesse economico e caratterizzazione dei relativi giacimenti;
- f) La caratterizzazione geochimica delle fasi solide (minerali) e fluide (acque, gas) presenti, con particolare riferimento agli elementi e composti naturali di interesse nutrizionale e tossicologico;
- g) La definizione della sismicità dell’area vasta, in relazione alla zonazione sismica e alla sismicità storica;
- h) L’individuazione delle aree predisposte ad amplificazioni sismiche locali e suscettibili di liquefazione, sulla base delle risultanze degli studi di microzonazione sismica;
- i) La definizione della pericolosità sismica del sito di intervento;

	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 56 di 159</p>
---	---	--

- j) L'individuazione delle aree suscettibili di fagliazione superficiale;
- k) La descrizione di eventuali fenomeni vulcanici, comprese manifestazioni geotermali e fenomeni bradisismici ed emissioni di radon;
- l) La definizione della pericolosità e del rischio tettonico e vulcanico, in relazione al contesto geodinamico, alle attività eruttive e al rilascio di gas tossici;
- m) La caratterizzazione delle aree soggette a fenomeni di subsidenza o sollevamento, anche di origine antropica in relazione ad attività di estrazione e/o iniezione di fluidi dal/nel sottosuolo;
- n) La ricostruzione degli usi storici del territorio e delle risorse del sottosuolo e dei relativi effetti, quali attività di cava e miniera e formazione di depressioni antropiche e cavità sotterranee, deposito di terre di riporto e spianamento di depressioni naturali, anche attraverso studi geomorfologici, geoarcheologici e storici;
- o) La caratterizzazione dei siti contaminati e di quelli potenzialmente contaminati presenti e del loro stato di bonifica e l'individuazione, in relazione agli usi del territorio, dei possibili inquinanti;
- p) La verifica dell'eventuale presenza di geositi e luoghi ascrivibili al patrimonio geologico;
- q) La determinazione, attraverso l'acquisizione di dati esistenti, specifici rilievi e indagini, con un grado di dettaglio commisurato alla fase di progettazione e in relazione alla tipologia dell'opera e al volume significativo, delle caratteristiche geologiche e geotecniche del sito di intervento e del comportamento geomeccanico dei terreni e delle rocce;
- r) L'individuazione delle aree costiere, nonché delle rive e delle aree a valle di corpi idrici interni, sia naturali sia artificiali, di dimensioni significative, potenzialmente soggette a maremoti per eventi sismici o per fenomeni franosi;
- s) L'individuazione delle interazioni tra il comparto biotico e abiotico.

Acque:

- a) L'analisi della pianificazione e della programmazione di settore vigente nelle aree correlate direttamente e/o indirettamente all'opera in progetto e delle relative misure di salvaguardia, con particolare riguardo alla caratterizzazione e tutela dei corpi idrici nonché allo stato di pericolosità e rischio idrogeologico e idraulico nell'area in cui si inserisce l'opera;

- b) L'individuazione e analisi delle pressioni esistenti in una opportuna area correlata direttamente e/o indirettamente all'opera in progetto, attraverso, ad esempio, l'individuazione delle opere idrauliche e di versante, dei carichi inquinanti con localizzazioni delle fonti e delle azioni di depurazione, dello stato delle derivazioni e dei prelievi dai corpi idrici superficiali e sotterranei e dei relativi usi ed eventuali riutilizzi, restituzioni e perdita di risorsa idrica;
- c) La caratterizzazione idrogeologica, ovvero l'identificazione dei complessi idrogeologici, degli acquiferi e dei corpi idrici sotterranei interferiti direttamente e indirettamente dall'opera in progetto;
- d) La definizione delle dinamiche di ricarica delle falde, di circolazione delle acque nel sottosuolo, di interscambio con i corpi idrici superficiali e delle emergenze, tenuto conto dei prelievi esistenti;
- e) La determinazione dello stato di vulnerabilità degli acquiferi;
- f) La caratterizzazione dello stato chimico e dello stato quantitativo delle acque sotterranee;
- g) La caratterizzazione delle sorgenti e dei pozzi di acque destinate al consumo umano e delle relative aree di ricarica e delle zone di protezione, con la delimitazione delle aree di salvaguardia distinte in zone di tutela assoluta e zone di rispetto.
- h) La caratterizzazione idrografica ed idrologica dell'area in cui si inserisce l'opera in progetto nonché di quella che potrebbe essere indirettamente interessata dalle azioni del progetto stesso;
- i) La caratterizzazione quali-quantitativa delle risorse idriche superficiali naturali, direttamente e indirettamente correlate all'opera in progetto, attraverso la definizione per i corsi d'acqua superficiali, i laghi, le acque di transizione e le acque marino-costiere, dei parametri idromorfologici e dei parametri che concorrono alla definizione dello stato ecologico e dello stato chimico, così come previsto dalla normativa vigente;
- j) La caratterizzazione dei corpi idrici fortemente modificati e/o artificiali, direttamente e indirettamente correlate all'opera in progetto, attraverso la descrizione di opportuni indicatori secondo le indicazioni normative e della pianificazione vigente;

	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 58 di 159</p>
---	---	--

- k) La caratterizzazione dello stato delle acque superficiali “a specifica destinazione” ovvero in funzione della loro destinazione alla produzione di acqua potabile, alla balneazione, alla idoneità per la vita dei pesci e alla vita dei molluschi, direttamente e indirettamente correlate all’opera in progetto;
- l) La caratterizzazione chimico fisica ed ecotossicologica dei corpi idrici potenzialmente contaminati, direttamente ed indirettamente correlate all’opera in progetto, compresi i sedimenti marino costieri, di transizione, lacustri e lagunari, e l’individuazione dei possibili inquinanti (tenendo conto anche delle biocenosi dell’area e degli usi legittimi del corpo idrico);
- m) L’indicazione delle aree sensibili, delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola e da prodotti fitosanitari e delle aree soggette o minacciate da fenomeni di siccità e processi di desertificazione nelle aree interessate dall’opera in progetto;
- n) La determinazione della portata solida dei corsi d’acqua alle sezioni rilevanti, in relazione alle caratteristiche del progetto, e delle relative dinamiche di erosione e di trasporto, la definizione delle dinamiche di sedimentazione nelle aree di pertinenza fluviale e nei bacini lacustri e lagunari;
- o) La determinazione dei movimenti e delle oscillazioni delle masse d’acqua marine e delle connesse dinamiche di erosione, di trasporto e deposizione dei sedimenti lungo la costa e in mare, anche in relazione agli apporti solidi dei corsi d’acqua, identificando le tendenze evolutive dell’unità fisiografica costiera tenendo pure in conto le accelerazioni indotte per effetto dei cambiamenti climatici.

7.1. Analisi dello stato dell’ambiente (scenario di base)

7.1.1. Geologia

L’area in studio si colloca nell’ Avampaese Apulo. Trattasi di un’area stabile con una crosta continentale di spessore normale (Moho a circa 32 Km) coperta da 6 Km di evaporiti e carbonati neritici. Questi ultimi passano gradualmente e lateralmente a facies di bacino carbonatico sulla

scarpata orientale del Gargano. Le Puglie sono fagliate verso ovest e verso NW, sotto il fronte Appenninico.

In particolare l’area in studio è interamente compresa nel foglio geologico n° 214 “Gallipoli” della Carta Geologica d’Italia in scala 1:100.000.

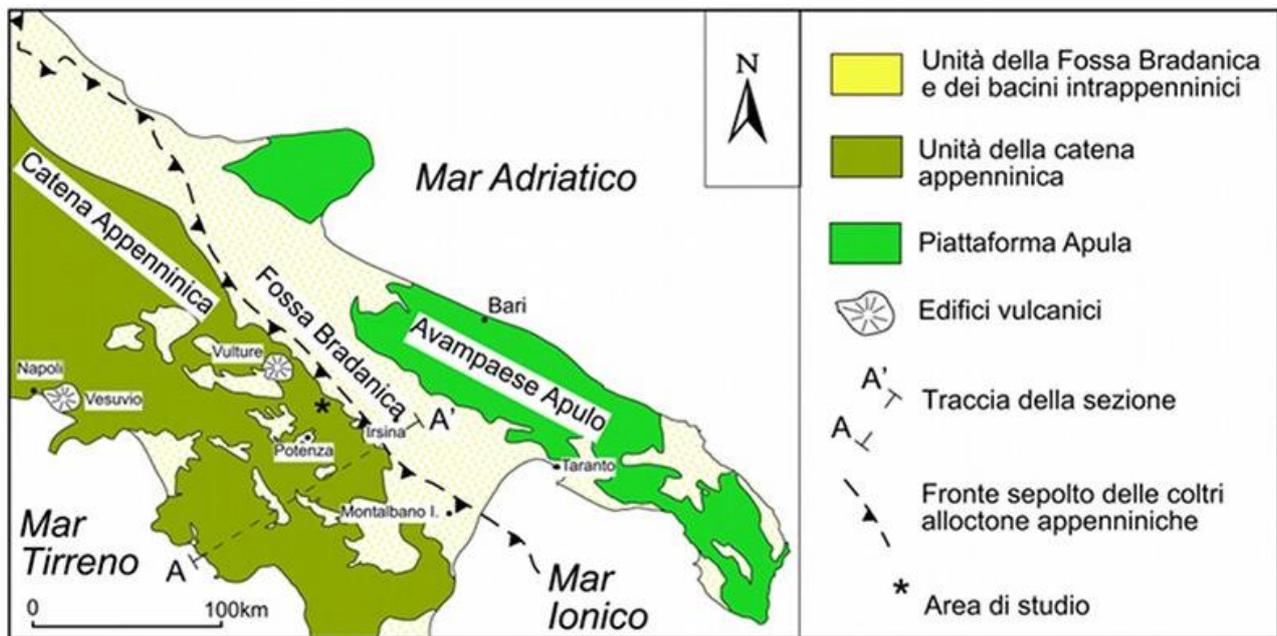


Figura 11: Carta geologica d'Italia in scala 1:100.000

La genesi della Catena dell’Appennino Meridionale inizia nell’Oligocene Superiore- Miocene Inferiore (Monaco e Tortorici, 1998) e deriva dall’evoluzione del margine continentale passivo mesozoico e dalla sua inversione in margine attivo durante la subduzione della placca Adriatica verso ovest (Prosser et al., 1996). La tettonica compressiva è stata quindi la causa dell’impilamento delle diverse unità di derivazione differente (Monaco e Tortorici, 1998; Menardi Noguera e Rea, 2000; Lentini et al., 2002) e della geometria a pieghe e sovrascorrimenti (fold-and-thrust belt) est-vergente che la catena possiede attualmente (Doglioni et al., 1994; Schiattarella et al., 2003).

L’insieme dell’orogene appenninico è costituito da domini strutturali che si trovano ad est della catena. Essi sono l’avanfossa, detta Fossa Bradanica (Auct.), e l’Avampaese Apulo (Auct.), che coincide con l’altopiano delle Murge.

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

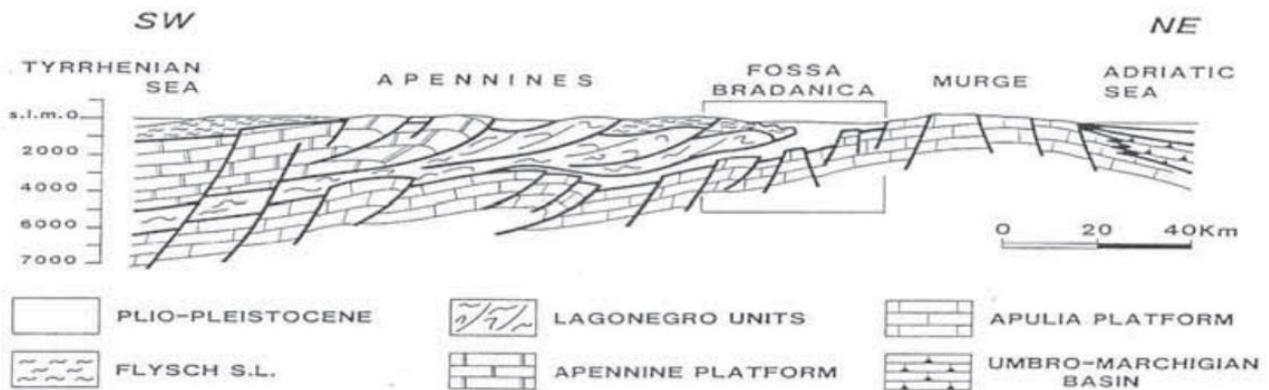


Figura 12: Sezione geologica dell'Italia Meridionale. Fonte: Da Sella et al.,1988

Nell'area salentina affiorano successioni stratigrafiche mioceniche, riferibili a due cicli sedimentari, probabilmente separati da una breve lacuna sedimentaria, ben distinti sotto gli aspetti paleogeografico e paleoambientale.

Al ciclo più antico (Burdigaliano-messiniano inferiore; BOSSIO et alii, 1987, 1989) appartiene la formazione della Pietra leccese, in trasgressione sia sui calcari cretacei sia su quelli paleogenici. Essa è costituita da calcari detritici, calcari bioclastici e da una biocalcarenite giallina, talvolta verdognola per la presenza di glauconite, priva di stratificazione.

I depositi del ciclo sedimentario successivo (messiniano inferiore) costituiscono un sistema deposizionale di piattaforma carbonatica, affiorante lungo il tratto salentino tra Castro e Leuca, con giacitura trasgressiva sulle unità più antiche, cretaceomioceniche. Trattasi della formazione delle Calcareniti di Andrano, depositatasi in un ambiente tidale/intertidale di piattaforma carbonatica interna, sono costituite da calcareniti e calciruditi ben stratificate, a luoghi oolitiche con struttura laminare a festoni, diagenizzate o semicoerenti con abbondanti macrofossili, rappresentati in prevalenza da gusci di molluschi e Brachiopodi.

Nelle aree murgiane e salentine, la formazione delle Calcareniti di Gravina è costituita da biocalcareniti e biocalciruditi intrabacinali e/o da calciruditi terrigene a clasti calcarei erosi dalle unità cretacee di avampaese.

A diverse altezze dal piano campagna, sono presenti livelli e lenti sabbioso-limosi, maggiormente frequenti nelle porzioni superiori della successione, e livelli vulcanoclastici di diversa età.

A luoghi si rinvencono Depositi marini terrazzati del Pleistocene medio-superiore.

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

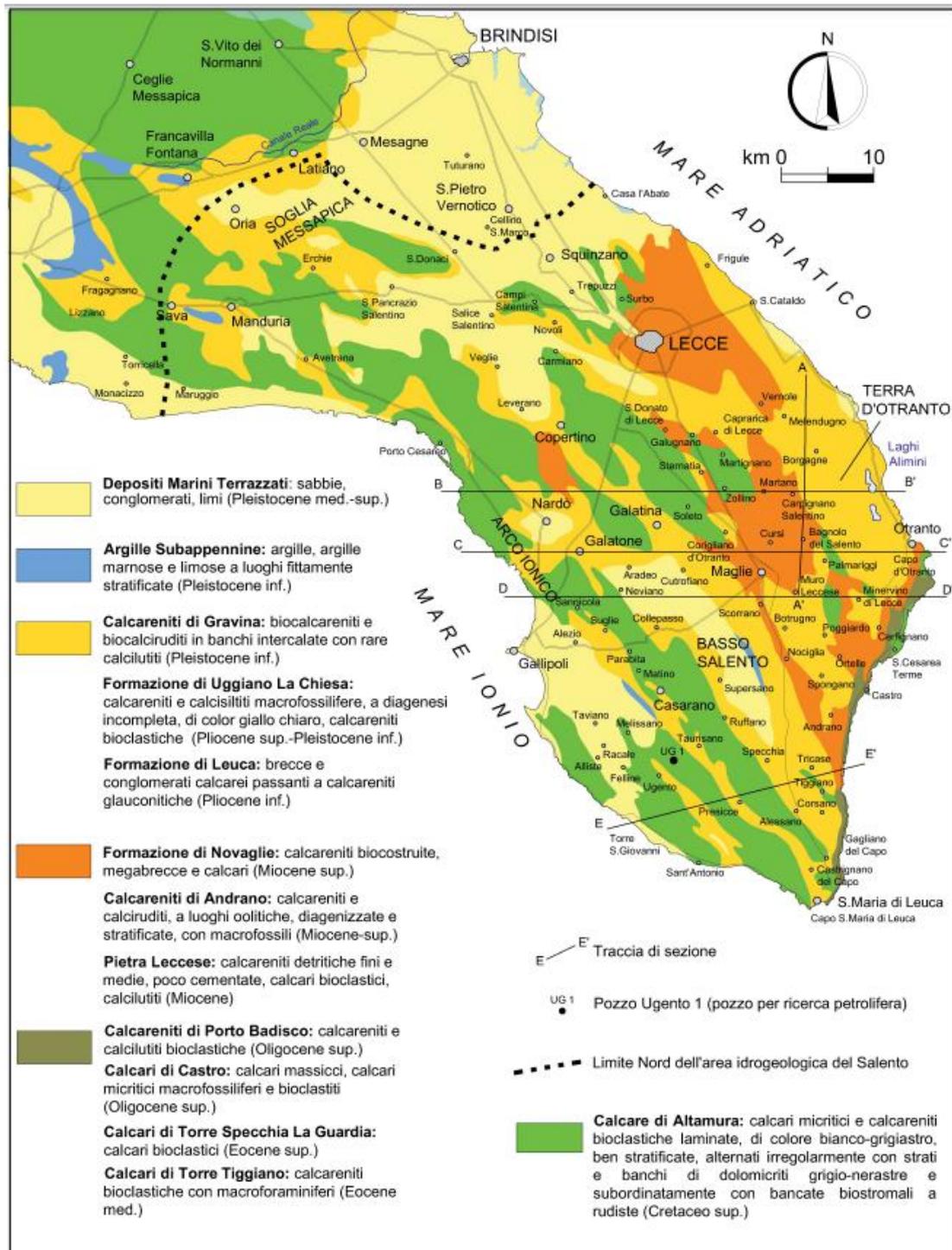


Figura 13: Carta geologica della penisola Salentina

Per quanto riguarda la geologia dell'area, il rilevamento geologico di superficie ha consentito di riconoscere e cartografare le litologie principali di seguito descritte dalle più recenti alle più antiche.

Al di sotto di una copertura discontinua di terreno vegetale limoso argilloso rossastro, fanno seguito sedimenti calcarei e calcareo dolomitici biancastri e grigiastri e quasi ovunque molto compatti, micritici. Nei primi 3 mt, i calcari si rinvencono in blocchi e banchi fratturati.

Questi depositi cretaci, potenti oltre 6000 m (pozzo Agip presso Ugento), si presentano stratificati e in più punti fratturati e piegati nonché interessati da fenomeni carsici sia micro che macro.



Figura 14: Foto di depositi cretaci

Nella recente letteratura i depositi fin qui descritti vengono riferiti al Calcare di Altamura del Cretaceo, che si suddivide in Dolomie di Galatina e Calcare di Melissano.

Si distinguono, in particolare, dal più antico al più giovane le seguenti litologie:

- Calcareniti di Andrano, costituite da Calcari compatti grigio - nocciola, di età del Miocene sup. Langhiano;
- Dolomie di Galatina, rappresentate da Dolomie grigio -nocciola, spesso vacuolari, calcari dolomitici e calcari grigi. L'età è del Cretaceo, Cenomaniano.

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

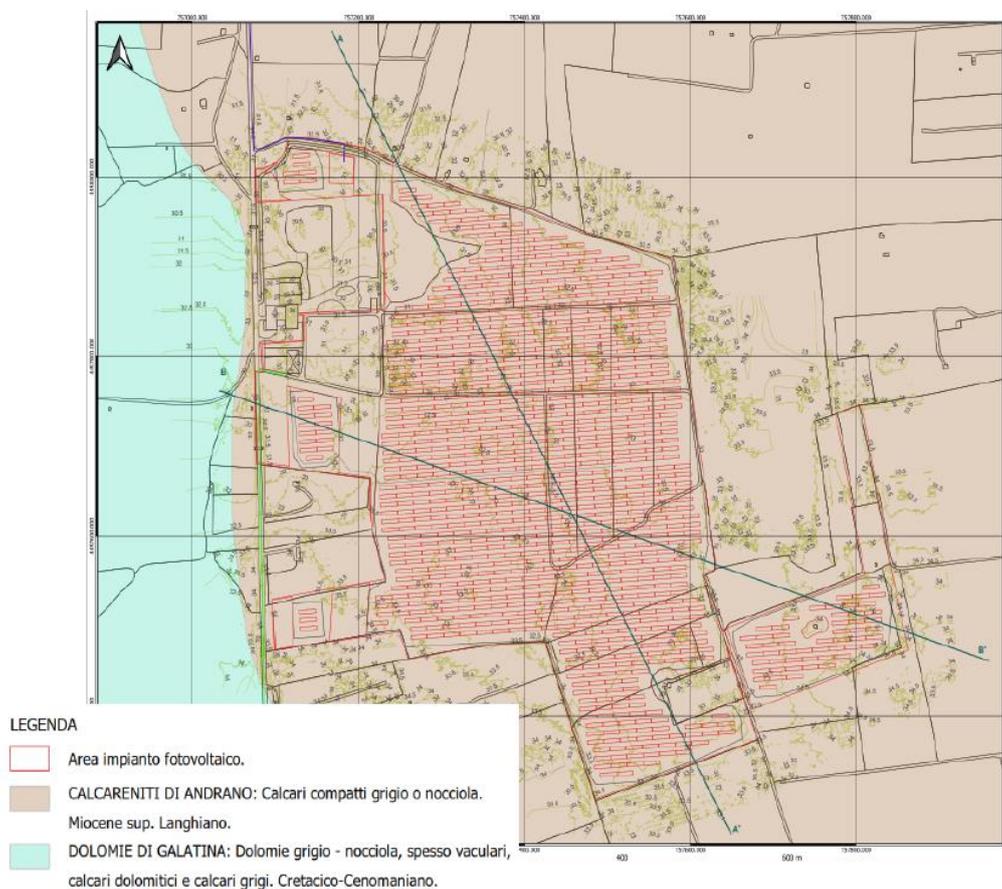


Figura 15: Carta litologica

L'area di interesse è posta a quota di circa 30 m s.l.m. ed insiste su un territorio caratterizzato da una forte antropizzazione e prevalentemente pianeggiante.

La morfologia restituisce una configurazione della superficie topografica piatta e monotona priva di elementi morfologici significativi. L'idrografia superficiale è rappresentata da deboli solchi erosivi, mal distinguibili in campagna, testimonianza di temporanee linee potenziali di deflusso superficiale delle acque meteoriche corrivanti sulla superficie topografica. I bacini idrografici sono di conseguenza mal definibili in quanto in quasi tutti i punti risulta incerta la linea di spartiacque; quest'ultima è quasi ovunque rappresentata da imposizioni antropiche quali muri delimitanti proprietà, fabbricati, recinzioni ecc.. Nell'area non si ravvisano elementi di pericolosità geomorfologica o idraulica né tantomeno di rischio.

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 64 di 159</p>
---	---	---

Sia sul sito che in prossimità di esso, non sono presenti componenti geomorfologiche di rilievo.

I depositi che caratterizzano il sito di studio presentano un grado di permeabilità per fessurazione e carsismo. L'unica falda presente è quella di fondo ospitata nella potente formazione carbonatica cretacea - Fonte Piano Tutela delle Acque (PTA).

Le rocce carbonatiche preneogene, le quali rappresentano l'impalcatura geologica della Penisola Salentina, sono infatti notevolmente interessate da fenomeni di fratturazione e dissoluzione carsica. Questa formazione risulta quindi molto permeabile per fessurazione e carsismo e permette quindi l'esistenza di una potente falda acquifera sotterranea.

Detta falda viene definita “profonda” per distinguerla da altre, superficiali, contenute, in altri luoghi nei terreni post-cretacei; la falda profonda è sostenuta al letto dalle acque marine di invasione continentale, il passaggio dalle acque sfruttabili a concentrazione salina inferiore ad 1 g/l a quelle marine sottostanti (le cui concentrazioni sono dell'ordine di 35 g/l), avviene attraverso una zona di transizione o interfaccia segnata da repentini aumenti della concentrazione salina.

Dall'esame della morfologia della superficie piezometrica si rileva inoltre come il deflusso idrico sotterraneo nell'area in esame si realizzi verso ovest sotto cadenti idrauliche medie dell'ordine dello 0.3-0.4 % con valori minimi dello 0.1 % e massimi dello 0.5 %; ciò è anche conseguenza dell'ampia eterogeneità di permeabilità dell'acquifero. Il livello freaticometrico è di circa 1,8 m rispetto al livello del mare.

Determinante inoltre è l'influenza esercitata dal diretto contatto laterale o dal basso, della falda con l'acqua marina. Infatti anche nelle sole condizioni di equilibrio si determina nelle acque di falda un aumento della originaria concentrazione salina ad opera delle acque marine invadenti il continente. Dato il carico idraulico dell'area di interesse (1,8 m) si può però ipotizzare che nell'area di interesse ci siano almeno 70 m di acque dolci.

Dati di letteratura consentono di attribuire mediamente alle formazioni calcareo-dolomitiche salentine un coefficiente k di permeabilità oscillante fra 10⁻¹ e 10⁻³ cm/sec.

Si fa presente che all'interno del lotto di nostro interesse è ubicato un pozzo per acqua con coordinate UTM 34 X=246949,565 Y= 4457574,309 della profondità di circa 40 m, con livello di falda statico a 34 mt.

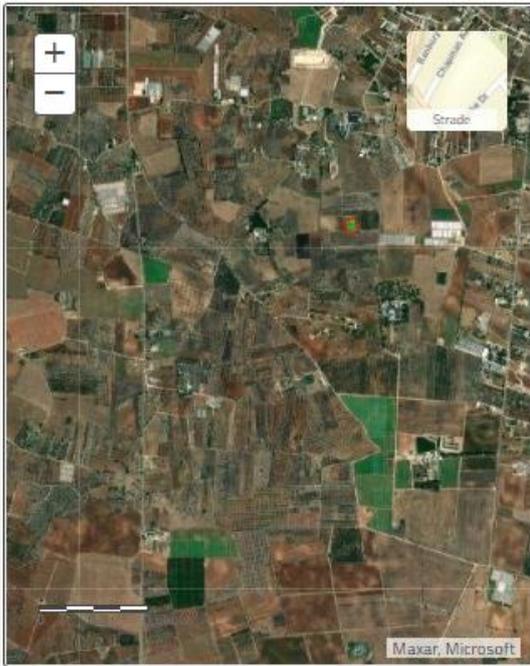


Figura 16: Indicazione della posizione del pozzo all'interno dell'area d'impianto

Dalla consultazione del portale del Ispra Ambiente il pozzo per acqua più vicino si trova ad una distanza di 1790m ed è catalogato con codice 206903 e riporta la seguente litologia: 0.40 m di Terreno vegetale; 17.60 m Pietra Leccese; 15.00 m Calcare Compatto; 17.00 m Calcare grigio compatto; 13,00 m calcare grigio fratturato con falda. La profondità del pozzo è di 63m.

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Stampa

Dati generali	Ubicazione indicativa dell'area d'indagine
<p>Codice: 206903 Regione: PUGLIA Provincia: LECCE Comune: COPERTINO Tipologia: PERFORAZIONE Opera: POZZO PER ACQUA Profondità (m): 63,00 Quota pc slm (m): ND Anno realizzazione: ND Numero diametri: 1 Presenza acqua: SI Portata massima (l/s): ND Portata esercizio (l/s): 20,000 Numero falde: 0 Numero filtri: 0 Numero piezometrie: 1 Stratigrafia: SI Certificazione(*): NO Numero strati: 5 Longitudine WGS84 (dd): 18,035131 Latitudine WGS84 (dd): 40,247061 Longitudine WGS84 (dms): 18° 02' 06.48" E Latitudine WGS84 (dms): 40° 14' 49.43" N</p> <p>(*):Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia</p>	

DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0,00	63,00	63,00	300

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
set/1988	34,00	34,00	0,00	20,000

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0,00	0,40	0,40		TERRENO VEGETALE
2	0,40	18,00	17,60		PIETRA LECCESE
3	18,00	33,00	15,00		CALCARE COMPATTO
4	33,00	50,00	17,00		CALCARE GRIGIO COMPATTO
5	50,00	63,00	13,00		CALCARE GRIGIO FESSURATO CON RICCHE FALDE D'ACQUA

Figura 17: Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (Legge 464/1984). Pozzo per acqua

In virtù della permeabilità dell'insaturo che garantirebbe un rapido veicolamento di sostanze inquinanti nel sottosuolo, l'indice di protezione dell'acquifero è molto basso.

Nell’area e nelle sue immediate vicinanze non sono presenti zone di protezione speciale né aree sensibili. Non sono riportati opere di captazione ad uso potabile (fonte PTA).

Alla luce delle considerazioni innanzi esposte si ritiene che: Nell’area di interesse è presente la falda profonda ospitata nei calcari del Cretaceo. Essa soggiace circa 34 m il piano campagna. L’andamento delle isopieze mostra altresì come in corrispondenza dell’area di interesse i carichi idraulici risultano dell’ordine compreso tra 1,8 m s.l.m. e 2.0 m s.l.m. con direzione di moto della falda da est verso ovest. Questa constatazione induce a ritenere che localmente la falda profonda abbia una potenza dell’ordine di una settantina di metri. Il grado di protezione dell’acquifero è molto basso.

Per quanto concerne possibili influenze sull’assetto idrogeologico esistente o meglio interferenze possibili sulle qualità delle acque presenti nel sottosuolo si ritiene che l’impianto fotovoltaico da realizzare e le opere di connessione non interferiranno in alcun modo con la falda né con l’equilibrio idrodinamico esistente.

Ciò nondimeno si dovrà prestare particolare attenzione durante le fasi di cantiere ed esercizio allo scopo di evitare qualsivoglia sversamento di sostanze pericolose e inquinanti visto il grado di protezione dell’acquifero che è molto basso.

Dal punto di vista geotecnico, l’area destinata ad accogliere le strutture fondali dell’impianto fotovoltaico e delle opere di connessione è condizionata dall’affioramento di depositi calcarei riferiti in letteratura ai Calcari di Galatina (Calcare di Altamura sensu Ricchetti).

Questi sedimenti sono localmente ricoperti in superficie da depositi residuali rossastri il cui spessore risulta estremamente variabile e comunque dell’ordine massimo di una metrata. Pertanto in substrato geotecnico è costituito dai calcari biancastri tenaci cretacei, a frattura concoide, stratificati in banchi spessi nell’ordine di un metro, in più luoghi interessati da fratturazioni variamente orientate, in gran parte serrate o beanti con aperture centimetriche riempite o no da terreni residuali ocracei. Su alcune di queste fratture si sono impostati fenomeni di tipo carsico con dissoluzione dei carbonati, ampliamento delle originarie fessurazioni e tendenza a costituire percorsi meandriformi vie preferenziali delle acque meteoriche qui ricadenti le quali, per gravità, raggiungono la falda acquifera di fondo.

	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 68 di 159</p>
---	---	--

Questi sedimenti posseggono ottime caratteristiche geotecniche là dove non inficiati dai vizi legati alla fatturazione e al carsismo sopra evidenziati. Considerati i modesti carichi di esercizio l’eventuale disomogeneità strutturale della formazione di base che comporta anche una variabilità del comportamento geotecnico del terreno, non condiziona la realizzazione dell’opera.

Pertanto, per le finalità del presente lavoro si ritengono soddisfacenti i dati acquisiti dalla bibliografia fermo restando che la verifica puntuale degli stessi verrà fatta in fase esecutiva del progetto.

In particolare ai depositi carbonatici si attribuiscono i seguenti valori ai parametri indici del loro comportamento geotecnico:

Peso specifico	2,70 g/cmc
Peso di volume	2,20 g/cmc
Carico a rottura	450 kg/cmq
Modulo elastico	35.000 MPA kg/cmq
Coefficiente di Poisson	0,30
Coesione	0.3 MPA
Angolo attrito Interno	40°

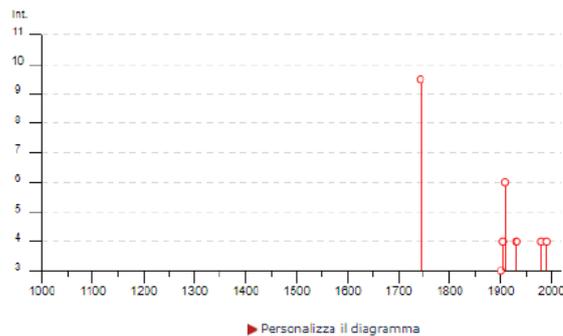
L’area in oggetto è caratterizzata da un’attività sismica di energia “BASSA”.

Dalla consultazione del Database Macrosismico Italiano DBMI15 è stata rilasciata a gennaio 2021 creato dal INGV, nel periodo di tempo intercorso tra 1638 e il 1990 sono stati registrati e catalogati 12 terremoti con una magnitudo con una intensità epicentrale variabile da 5 a 11 e un momento magnitudo compreso tra 4.54 e 7.09. Di seguito si riportano gli eventi catalogati e il grafico della distribuzione temporale della magnitudo.

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Nardò

PlaceID IT_62757
 Coordinate (lat, lon) 40.176, 18.031
 Comune (ISTAT 2015) Nardò
 Provincia Lecce
 Regione Puglia
 Numero di eventi riportati 12



Effetti	In occasione del terremoto del							NMDD	To Mw
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale		
NF	1638	03	27	19	05		Calabria centrale	213	11 7.09
9-10	1743	02	20				Ionio settentrionale	84	9 6.68
3	1901	12	13	00	10	2	Calabria	46	5 4.81
4	1905	09	08	01	43		Calabria centrale	895	10-11 6.95
6	1909	01	20	19	58		Salento	32	5 4.51
NF	1910	06	07	02	04		Irpinia-Basilicata	376	8 5.76
4	1930	07	23	00	08		Irpinia	847	10 6.67
4	1932	03	30	09	56	2	Bassa Murgia	28	5 4.54
2	1978	09	24	08	07	4	Materano	121	6 4.75
4	1980	11	23	18	34	5	Irpinia-Basilicata	1394	10 6.81
NF	1984	04	29	05	02	5	Umbria settentrionale	709	7 5.62
4	1990	05	05	07	21	2	Potentino	1375	5.77

Località vicine (entro 10km)

Località	EQs	Distanza (km)
Galatone	6	5
Secil	1	8
Masseria Sicuri	1	9
Sannicola	3	10
Aradeo	3	10

Figura 18: Elenco dei terremoti che hanno interessato l'area in oggetto

Il Decreto Ministeriale 17 gennaio 2018, recante “Norme Tecniche per le Costruzioni” (nel seguito indicate con NTC) raccoglie in forma unitaria le norme che disciplinano la progettazione, l’esecuzione ed il collaudo delle costruzioni al fine di garantire, per stabiliti livelli sicurezza, la pubblica incolumità. Le azioni sismiche di progetto, in base alle quali valutare il rispetto dei diversi stati limite considerati, si definiscono a partire dalla “pericolosità sismica di base” del sito di costruzione. Essa costituisce l’elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche.

La caratterizzazione sismica del sottosuolo eseguita con le indagini sismiche di tipo MASW che hanno permesso di definire il terreno di fondazione dell’aerogeneratore e il comportamento in condizioni dinamiche.

A seguito dell’elaborazione delle indagini sismiche i terreni investigati hanno registrato una velocità equivalente V_{eq} pari a 928 m/s che assegna ai terreni una classe sismica A.

Ai fini delle NTC le forme spettrali sono definite, per ciascuna delle probabilità di superamento nel periodo di riferimento, a partire dai valori dei seguenti parametri su sito di riferimento rigido orizzontale:

- a_g , accelerazione orizzontale massima al sito;
- F_0 valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.
- T_c^* periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Di seguito sono forniti i valori di a_g F_0 e T_c^* nonché lo spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti verticali e orizzontali, necessari per la determinazione delle azioni sismiche:

LITOLOGIA PREVALENTE: **Calcari** CLASSE D’USO: **2** VITA NOMINALE: **50 ANNI**
 CATEGORIA TOPOGRAFICA: **T1** PERIODO DI RIFERIMENTO: **50 ANNI**
 CATEGORIA DI SOTTOSUOLO: **A**

	Probab. Sup. (%)	TR (anni)	a_g (g)	F_0	T_c^* (s)
SLO	81	30	0,015	2,377	0,158
SLD	63	50	0,026	2,374	0,221
SLV	10	475	0,051	2,418	0,523
SLC	5	975	0,063	2,550	0,560

$$a_{gmax} = S_s * S_t * a_g$$

$$S_s = 1,000$$

$$S_t = 1,000$$

$$a_g = 0,051$$

$$a_{gmax} = 0.051$$

con $K_h = 0.010$ (coeff. azione sismica orizzontale) $K_v = 0.005$ (coeff. azione sismica verticale)

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 71 di 159</p>
---	---	---

7.1.2. Acque

L’area di interesse è posta a quota di circa 30 m s.l.m. su un territorio prevalentemente pianeggiante. La morfologia restituisce una configurazione della superficie topografica piatta e monotona priva di elementi morfologici significativi. L’idrografia superficiale è rappresentata da deboli solchi erosivi, testimonianza di temporanee linee potenziali di deflusso superficiale delle acque meteoriche.

Il progetto in esame è stato confrontato con il Piano stralcio per Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI) redatto dall’Autorità di Bacino della Regione Puglia.

Il Piano stralcio individua le aree a rischio idraulico e di frana del territorio in funzione delle caratteristiche di dissesto del territorio, le aree caratterizzate da diverso grado di suscettività al dissesto, rispetto alle quali si sono impostate le attività di programmazione contenute nel Piano.

Dall’esame della cartografia si evince che l’area di impianto in progetto non è compresa in nessun areale a pericolosità geomorfologica dell’Autorità di Bacino, come si evince dalle Figure che seguono.

L’area in esame non ricade in areali di Pericolosità Geomorfologica PG1, PG2 e PG3, né in areali a Rischio di frana R1-R2-R3-R4, così come evidenziato nelle carte del rischio e pericolosità da frana dell’Autorità di distretto meridionale sede Puglia.

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

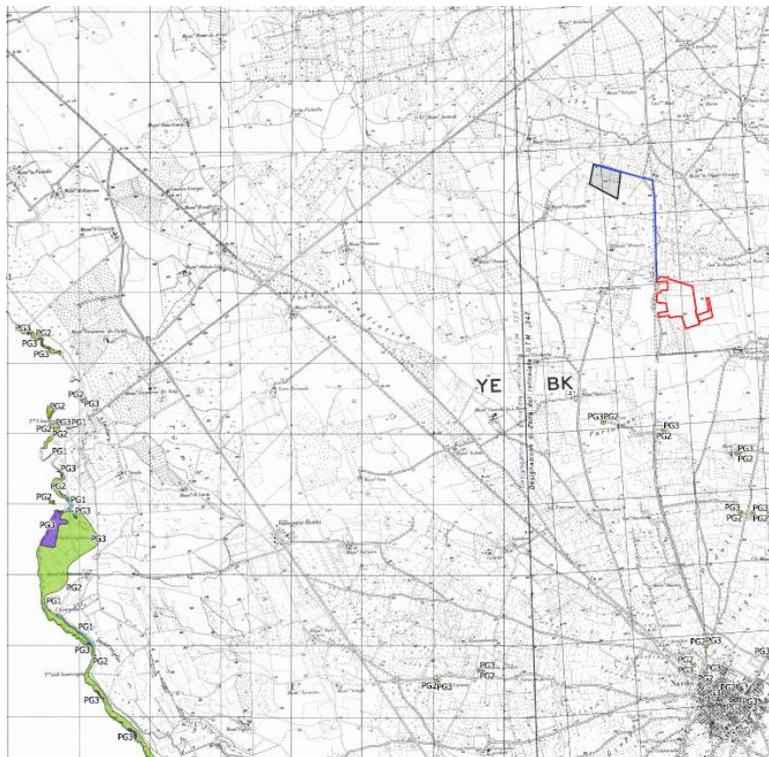


Figura 19: Stralcio Carta dei vincoli PAI – Rischio e Pericolosità geomorfologica

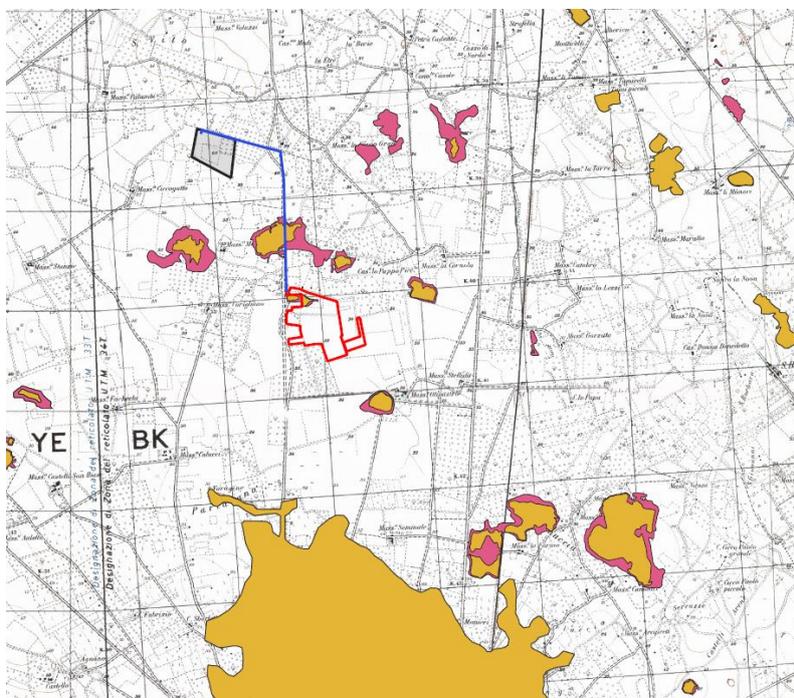


Figura 20: Stralcio Carta dei vincoli PAI – Pericolosità idraulica

Una piccola porzione del parco in esame ricade in areali a rischio Idraulico (BP) Bassa pericolosità e (MP) Media Pericolosità. Nelle aree a Media Pericolosità non ricadono le strutture; mentre alcune strutture ricadono in areali a Bassa Pericolosità. Le Norme tecniche di Attuazione del Piano stralcio dell’assetto Idrogeologico (PAI) all’art.9 recita: *comma 1 Nelle aree a bassa probabilità di inondazione sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio, purché siano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell’intervento e al contesto territoriale.*

Gli attraversamenti del cavidotto avverranno in TOC così da non intaccare le aree a pericolosità media e bassa.

In vista della possibilità che le aree interessate dal progetto dell’impianto fotovoltaico in questione possano essere interessate da fenomeni di alluvionamento, si è provveduto all’analisi delle interferenze delle opere in progetto con aree a potenziale rischio alluvione (APFSR).

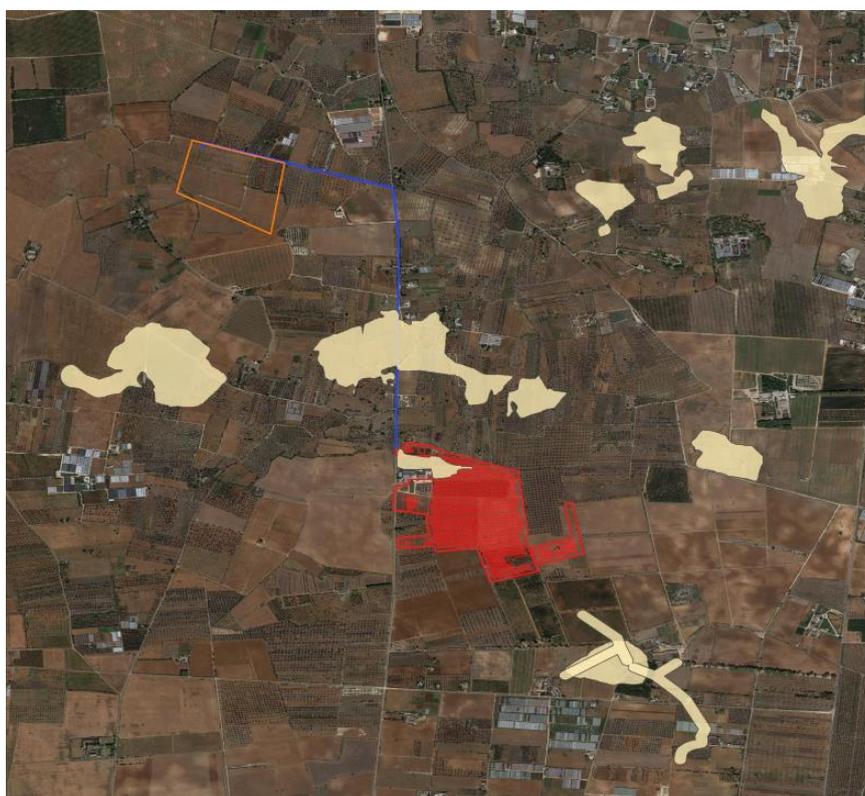


Figura 21: Stralcio Carta delle aree di pericolosità idraulica P.G.R.A.

È stata verificata la compatibilità del progetto con il Piano Paesaggistico Territoriale della Regione Puglia e in particolare si è confrontata l’area con le eventuali zone sottoposte a vincolo idrogeologico. Come emerge dalla sovrapposizione del parco Fotovoltaico nella figura seguente, l’area non ricade all’interno di tale vincolo. Solamente parte del tratto di cavidotto sarà realizzato su strada a valenza paesaggistica, ma come meglio si esporrà all’interno della Relazione Paesaggistica, l’intervento sarà completamente interrato, così da non intaccare l’ambiente dal punto di vista paesaggistico.

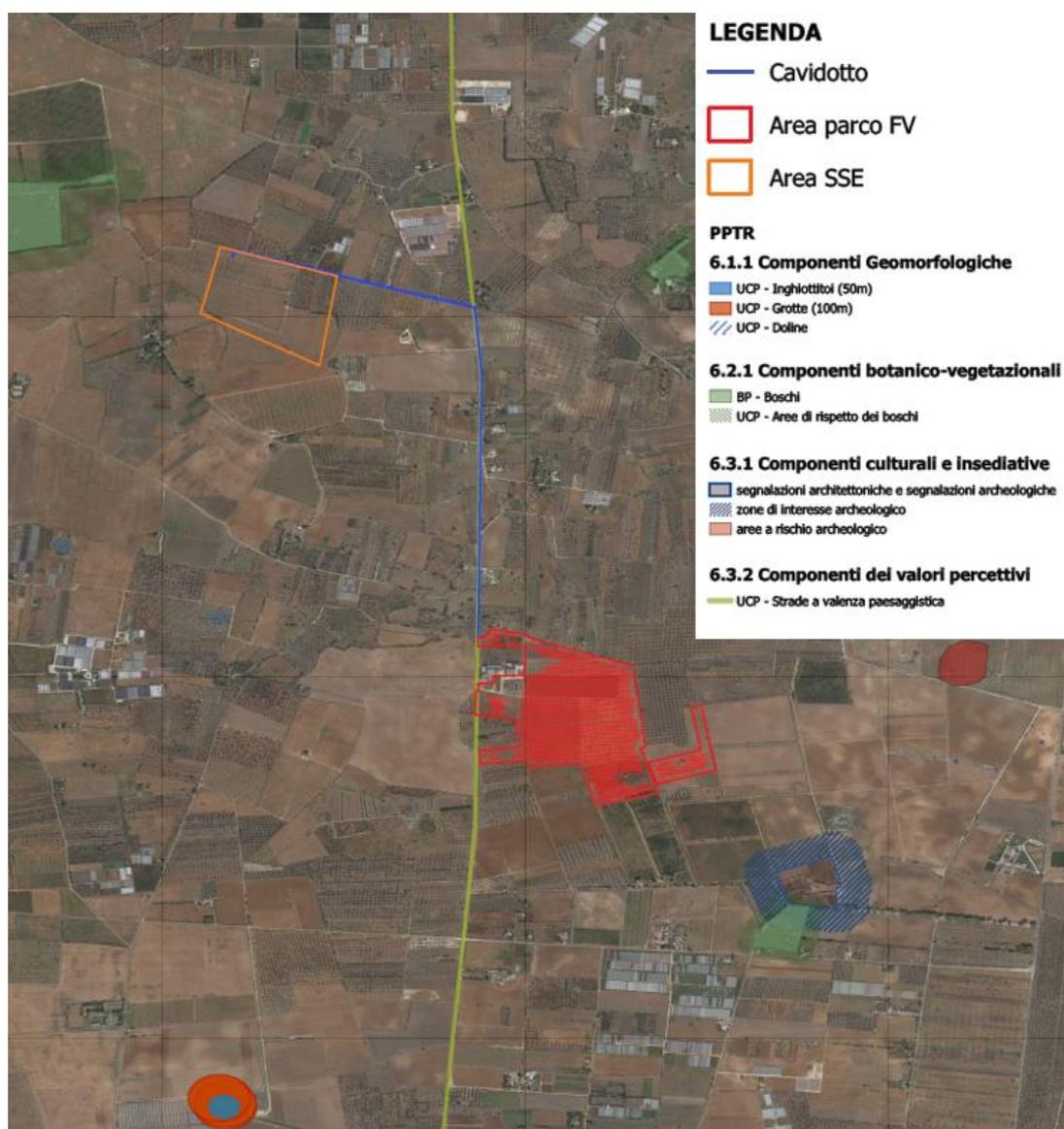


Figura 22: Sovrapposizione del layout di impianto con il PPTR della Regione Puglia

Si riporta di seguito il layout dell’impianto con l’indicazione su ortofoto del layout dei pannelli, della recinzione di delimitazione dell’area, la suddivisione del parco in due campi, l’identificazione in planimetria della viabilità interna e delle due power station interne al campo.

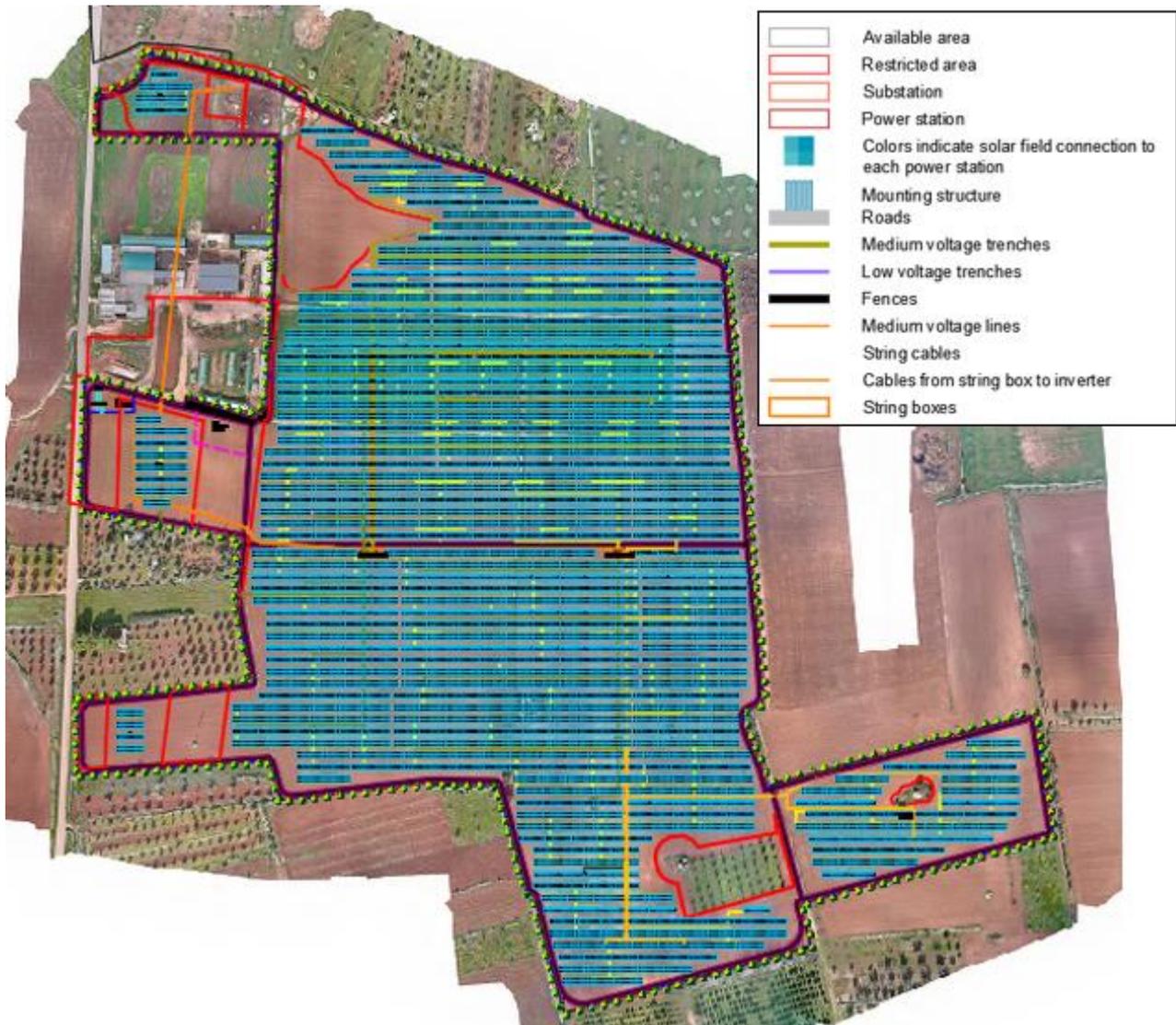


Figura 23: Layout di impianto su ortofoto

All’interno dell’area parco è ubicato un pozzo per acqua con coordinate UTM 34 X = 246949,565 e Y= 4457574,309 della profondità di circa 40 m, con livello di falda statico a 34 mt.



Figura 24: Ubicazione pozzo esistente

Dal punto di vista idrogeologico si ha che la falda profonda soggiace circa 34 m il piano campagna e l'andamento delle isopieze mostra come in corrispondenza dell'area di interesse i carichi idraulici risultano dell'ordine compreso tra 1,8 m s.l.m. e 2.0 m s.l.m. con direzione di moto della falda da est verso ovest.

La base per un'analisi idrologica di dettaglio è rappresentata dalla definizione delle principali caratteristiche morfologiche dei bacini idrografici di riferimento. L'analisi geomorfologica, pertanto, precede la fase di analisi in quanto consente la delimitazione dei bacini idrografici sulla base di dati cartografici e topografici disponibili.

Mediante i software Qgis 3.18.3 e Grass 7.8.5 sono state condotte le analisi morfologiche e morfometriche dei bacini individuati in base alle sezioni di chiusura.

Successivamente è stata svolta l'analisi idrologica con cui sono state valutate le portate di piena per prefissati tempi di ritorno (30, 200 e 500 anni).

Infine, l'analisi idraulica è stata realizzata considerando la situazione attuale di stato di fatto e si è utilizzato un modello di simulazione monodimensionale in moto permanente.

Per approfondire risultati e metodologie di analisi si rimanda alla “Relazione Idrologica e Idraulica”.

Attraverso gli studi su citati, per le opere previste in progetto ed interferenti con il reticolo idrico, si conclude, alla luce dei risultati delle simulazioni idrauliche, restituite graficamente nell'Appendice B della relazione idrologica e idraulica, che:

- L'area del parco fotovoltaico si sviluppa nelle aree limitrofe a zone mappate a potenziale rischio alluvione e, pertanto, è stata condotta l'analisi mediante modellazione idraulica con software Hec-Ras, condotta a mezzo software per i periodi di ritorno considerati di 30, 200 e 500 anni.
- Il parco agrivoltaico non ricade in area posta a vincolo idrogeologico ma a vantaggio di sicurezza, è stata condotta l'analisi morfologica e idrologica superficiale con software GRASS 7.8.5 (Geographic Resources Analysis Support System).
- L'area del parco in cui è prevista la collocazione dei pannelli, non interferisce con aree a rischio alluvione, ma spingendo comunque l'analisi idrologica e idraulica all'interno di tutto il parco, si ha che anche per gli eventi oggetto di verifica vi sono delle zone inondate che interessano l'area destinata al posizionamento dei pannelli. In questo caso i livelli idrici raggiunti sono minimi e dell'ordine dei 0.30 m con dei picchi massimi di 0.80 cm in zone in cui non vi è ubicazione dei pannelli e per questo non rappresentano un rischio per l'opera in progetto. Infatti, le strutture dei pannelli sono rialzate da suolo e sono posizionate su strutture che non costituiscono ostacolo al deflusso idrico (vedi Figura 24).

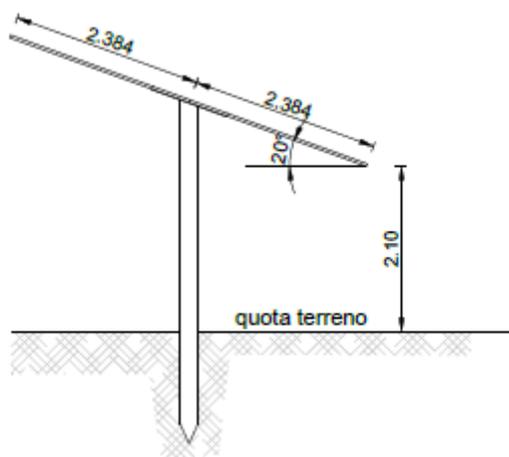


Figura 25: Dettaglio della sezione della struttura

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 78 di 159</p>
---	---	--

7.2. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di costruzione

7.2.1. Geologia

Nella fase di cantiere, gli impatti attesi sono quelli che si possono verificare con le seguenti azioni:

- Leggero livellamento e compattazione del sito;
- Scavi a sezione obbligata per l’alloggiamento dei cavidotti interrati;
- Scavi per il getto delle fondazioni delle Power Station;
- Scavi per la Viabilità;
- Infissione dei pali di sostegno relativi agli inseguitori solari mono-assiali;
- Infissione dei paletti di sostegno della recinzione.

In merito agli scavi, ai sensi dell’art. 24, comma 3 del DPR 120/2017, Regolamento recante la disciplina delle terre e rocce da scavo, il proponente ha redatto un opportuno “Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti”, da trasmettere alla Regione Puglia e all’ARPA Puglia entro la conclusione del procedimento di Valutazione Impatto Ambientale, contenente tutti gli elementi di cui all’Allegato 5, tra cui i risultati della caratterizzazione ambientale e le modalità del completo riutilizzo nello stesso sito delle terre e rocce da scavo prodotte.

Gli impatti prevalenti si esplicano proprio durante le fasi di scavo, che nel presente progetto sono pressoché superficiali e di lieve entità.

Sotto il profilo “pedologico” circa la modificazione della risorsa suolo, i possibili impatti in fase di cantiere si ricollegano alla sottrazione o all’occupazione del terreno all’interno dell’area interessata dall’opera, occupazione e sottrazione che saranno temporanei. Nel caso in esame l’impatto è nullo, in quanto esso comporta l’occupazione temporanea e reversibile di suolo già antropizzato.

7.2.2. Acque

Durante la fase di cantiere non sussistono azioni che possano arrecare impatti sulla qualità dell’ambiente idrico.

	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 79 di 159</p>
---	---	--

La particolare tipologia d’installazione che prevede l’infissione di pali non altera la morfologia del sito e i normali percorsi di scorrimento e infiltrazione delle acque meteoriche in quanto la composizione del soprassuolo vegetale non viene alterata.

Sono previsti movimenti di terra per sbancamenti/livellamenti di entità esigua, l’assetto morfologico dell’area di intervento non subirà modifiche e rimarrà invariato il deflusso delle acque meteoriche. Anche i cavidotti verranno interrati ad una profondità che non rappresenta un rischio di interferenza con l’ambiente idrico.

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

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

7.3. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di esercizio

7.3.1. Geologia

Nella fase di esercizio, per quanto riguarda i rischi associati alla contaminazione del suolo e del sottosuolo, l’impianto fotovoltaico produce energia in maniera statica, senza la presenza di organi in movimento, che necessitano di lubrificanti o manutenzioni alquanto invasive, tali da provocare sversamenti di liquidi sul terreno o produzione di materiale di risulta.

Trattandosi di un impianto agro-voltaico, non si avrà la sottrazione di suolo all’agricoltura come avviene per i tradizionali impianti fotovoltaici a terra. In questo caso anzi verrà posta particolare cura nella coltivazione delle piante che cresceranno all’ombra dei pannelli, le quali verranno costantemente monitorate e pertanto la realizzazione dell’impianto fotovoltaico non sostituirà l’attività agricola ma ne accrescerà i benefici.

Nel caso in oggetto, quindi, non è possibile parlare di consumo di suolo.

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 80 di 159</p>
---	---	--

7.3.2. Acque

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

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

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

In merito alla viabilità interna, questa sarà limitata al minimo indispensabile. Le strade saranno realizzate in brecciato o in terra battuta, senza l'utilizzo di cemento o asfalto e pertanto non si creeranno superfici impermeabili.

Si dovrà tener conto che le strutture dei pannelli possono migliorare il controllo e la regimazione delle acque, attraverso dei canali di raccolta e proteggendo il suolo e le colture sottostanti dall'effetto erosivo o dall'allagamento dovuti agli eventi meteorici, soprattutto quelli estremi.

L'impatto del progetto nella presente fase può ritenersi trascurabile.

7.4. Analisi della compatibilità dell'opera: fase di dismissione

7.4.1. Geologia

Gli impatti attesi sono simili a quelli previsti nella precedente fase di costruzione, dunque possono ritenersi di lieve entità.

7.4.2. Acque

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

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 81 di 159</p>
---	---	---

7.5. Mitigazioni e compensazioni

7.5.1. Geologia

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

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

Trattandosi di un agrovoltaico, il terreno verrà costantemente coltivato in fase di esercizio, pertanto non perderà la propria capacità produttiva che potrà proseguire anche una volta dismesso l'impianto fotovoltaico.

In merito alla viabilità interna, questa sarà limitata al minimo indispensabile. Le strade saranno realizzate in brecciato o in terra battuta, senza l'utilizzo di cemento o asfalto e pertanto non si creeranno superfici impermeabili.

I pali di sostegno dei moduli fotovoltaici verranno infissi tramite apposite macchine operatrici e non necessiteranno di fondazioni in cemento. Alla dismissione dell'impianto, lo sfilamento degli stessi garantirà il ritorno alle condizioni originarie del terreno. Anche i pali per la recinzione perimetrale saranno infissi mediante battitura e senza cordolo continuo di fondazione evitando così gli sbancamenti e gli scavi.

7.5.2. Acque

In fase di cantiere saranno evitate forme di spreco o di utilizzo scorretto dell'acqua.

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

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

La conduzione ad uso agricolo dei terreni dell’area di studio, lascia inalterata l’attuale permeabilità del suolo e inoltre, data la natura pinneggiante dell’ara, il progetto non prevede il rimodellamento della morfologia del terreno che non produrrà un’alterazione del normale deflusso delle acque meteoriche.

Per quanto riguarda il cavidotto saranno adottate tutte le cautele nello scavo e nel ripristino con la chiusura dello scavo, durante la fase di realizzazione, immediata dopo la posa del cavo.

Nel tratto di interferenza con gli attraversamenti la soluzione progettuale prevede la risoluzione dell’interferenza a mezzo TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata), pertanto anche nelle condizioni peggiori, collegate a tempi di ritorno pari a duecento anni, gli effetti a cui sono soggetti i corsi d’acqua, che interferiscono con il cavidotto, non avranno ripercussioni sugli elementi di progetto interferenti.

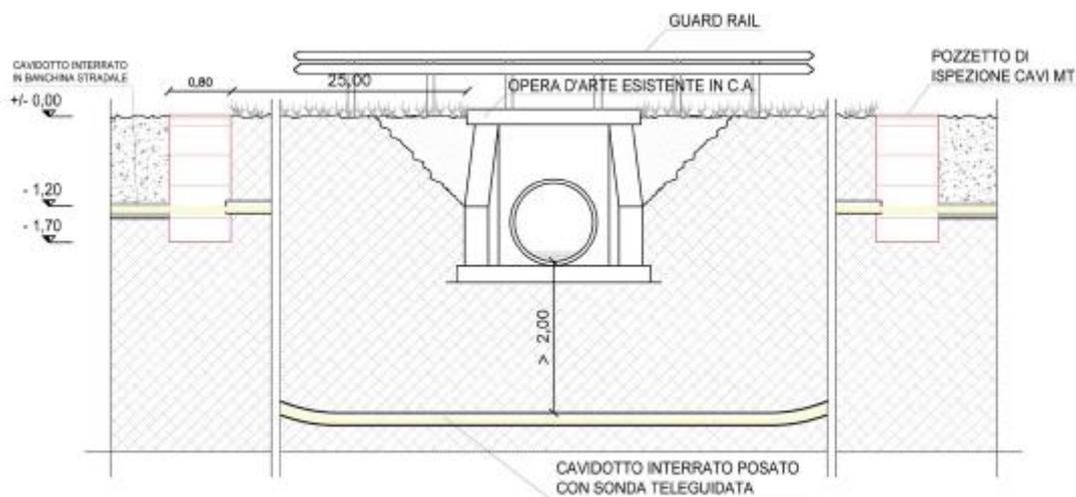


Figura 26: Sezione cavidotto interrato eseguito mediante TOC

	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 83 di 159</p>
---	---	---

8. ATMOSFERA: ARIA E CLIMA

- 1) Caratterizzazione meteo-climatica dell’area di studio. L’analisi deve includere la caratterizzazione climatica e meteo-diffusiva dell’area di studio considerando le condizioni medie ed estreme, anche in relazione all’utilizzo di modelli di dispersione e trasformazione degli inquinanti atmosferici attraverso il reperimento e/o elaborazione e l’analisi di informazioni relative:
 - a. Ai piani di tutela e risanamento della qualità dell’aria;
 - b. Ai piani di azione locali;
 - c. Alle stazioni di misura possibilmente ricadenti nell’area oggetto di studio e/o in prossimità di questa e/o alle banche dati disponibili;
 - d. Ai dati di misura puntuali disponibili relativi alle misure delle variabili meteo-climatiche in superficie e i profili verticali integrati da eventuali analisi modellistiche;
 - e. Ai dati meteorologici convenzionali quali: temperatura, precipitazione, umidità relativa, copertura nuvolosa, radiazione solare, velocità e direzione di provenienza del vento, turbolenza nello strato limite atmosferico;
 - f. All’impiego di opportuni indici di qualità climatica, determinati tipicamente dal rapporto tra temperatura e umidità (Stabilità atmosferica e Inversione termica);
 - g. A studi climatici su base trentennale e/o riferiti alle norme *World Meteorological Organization* (WMO).
- 2) Caratterizzazione del quadro emissivo attraverso il reperimento di informazioni relative:
 - a. Al censimento delle fonti di emissione: localizzazione e caratterizzazione delle fonti;
 - b. Al quadro emissivo (inquinanti e gas serra) sulla base degli inventari di emissione disponibili (a livello locale, regionale e nazionale) e di altre eventuali fonti di informazioni (es. rapporti sullo stato dell’ambiente), se necessario integrate da apposite indagini ad hoc (per i gas serra vedi Allegato 2 – Approfondimento tematico “Mitigazione dei cambiamenti climatici”);
 - c. Agli obiettivi di riduzione delle emissioni definiti a livello locale, regionale e nazionale.

	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 84 di 159</p>
---	---	--

- 3) Caratterizzazione dello stato della qualità dell’aria, della deposizione, accumulo, mobilizzazione di inquinanti attraverso il reperimento e l’analisi di informazioni relative:
- a. Ai piani di tutela e risanamento della qualità dell’aria;
 - b. Alle stazioni di misura ricadenti nell’area oggetto di studio e/o alle banche dati disponibili;
 - c. Ai dati di concentrazione in aria, di deposizione al suolo, di accumulo e di mobilizzazione di inquinanti, forniti con stazioni di misura fisse ricadenti nell’area di studio ed integrati da eventuali campagne di misura e analisi modellistiche già realizzate e/o da fare nell’ambito del SIA, evidenziando eventuali superamenti degli standard di qualità dell’aria;
 - d. Agli aspetti inerenti alla qualità dell’aria, alla deposizione al suolo e sulle acque superficiali e all’eventuale accumulo e/o mobilizzazione degli inquinanti nelle diverse matrici abiotiche e biotiche dei livelli e dei carichi critici inquinanti;
 - e. A ogni altra informazione reperibile (ad esempio nei rapporti sullo stato dell’ambiente) con specifico riferimento allo stato della qualità dell’aria, alla deposizione, accumulo, mobilizzazione di inquinanti, riferendola anche ad analisi statistiche dell’ultimo anno di dati disponibili.

8.1. Analisi dello stato dell’ambiente (scenario di base)

8.1.1. Caratterizzazione meteo-climatica

In Nardò si riscontra un clima caldo e temperato. In inverno esiste molta piovosità in Nardò rispetto all’estate. Secondo Köppen e Geiger il clima è stato classificato come Csa, ovvero clima temperato con estate secca ed almeno un mese invernale ha come minimo il triplo delle precipitazioni del mese estivo più secco, che devono essere inferiori a 30 mm. In più, la temperatura media del mese più caldo deve essere superiore a 22 °C.

Si riporta di seguito la tabella (Tabella 7) dei parametri registrati per il comune di Nardò e il relativo diagramma di Walter-Lieth (Figura 17) riferiti ai dati meteo registrati nel periodo 1991 – 2021.

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

La temperatura media annua è di 17.7 °C e la piovosità media annuale di 659 mm.

Nel mese di agosto, il mese più caldo dell'anno, la temperatura media è di 26.9 °C. La temperatura media in gennaio, è di 10.1 °C. Durante l'anno è la temperatura più bassa.

L'umidità relativa più alta si misura a novembre (77.13 %). Il più basso a luglio (58.98 %).

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	10.1	10.3	12.3	15.1	19.2	23.9	26.8	26.9	22.8	19	15.2	11.5
Temperatura minima (°C)	7.9	7.9	9.6	12	15.8	20.1	22.8	23.1	20	16.6	13.1	9.5
Temperatura massima (°C)	12.4	12.8	15.3	18.3	22.6	27.6	30.7	31	26	21.8	17.5	13.7
Precipitazioni (mm)	66	60	63	53	40	19	13	18	61	91	101	74
Umidità (%)	76	74	74	73	70	64	59	61	70	76	77	76
Giorni di pioggia (g.)	7	6	6	6	4	3	2	2	5	6	7	7
Ore di sole (ore)	6.4	7.3	8.6	10.1	11.7	12.8	12.9	11.9	9.9	7.9	6.7	6.3

Tabella 8: Periodo di riferimento 1991 – 2021. Temperatura minima (°C), Temperatura massima (°C), Precipitazioni (mm), Umidità, Giorni di pioggia e Ore di sole.

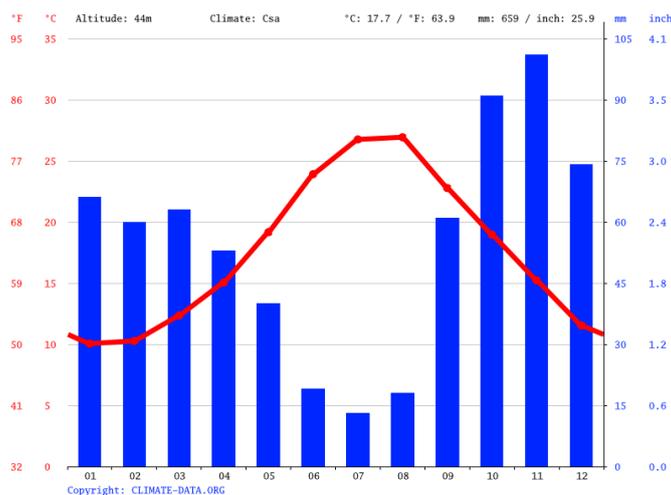


Figura 27: Diagramma di Walter-Lieth delle temperature registrate a Nardò (LE). Periodo di riferimento 1991 – 2021.

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 86 di 159</p>
---	---	---

La distribuzione mensile delle precipitazioni è tipicamente mediterranea, con una concentrazione degli eventi piovosi in autunno e inverno e una forte riduzione degli stessi nel periodo primaverile-estivo. Dai diagrammi si evince una asimmetria tra la piovosità mensile dei mesi invernali (gennaio, febbraio, marzo) e quella dei mesi autunnali (dicembre, novembre, e ottobre), questi ultimi sensibilmente più alti.

Il comprensorio del Salento è stato definito siticuloso, cioè povero d'acqua potabile durante le caldissime estati, a differenza delle stagioni invernali quando vi è maggiore disponibilità. Se piove in tutti i mesi dell'anno, il volume più elevato, oltre 50 mm/mese, si raggiunge nel periodo che va da ottobre a gennaio; le piogge sono scarse nei mesi da giugno ad agosto (mediamente da 13 a 19 mm/mese). La piovosità media annua è pari a circa 659 mm.

Negli ultimi anni il clima ha fatto registrare una serie di eventi inaspettati soprattutto in termini di distribuzione delle piogge e in termini di intensità con il verificarsi di lunghi periodi di siccità (con assenza di piogge anche durante la stagione invernale) che hanno determinato non pochi problemi nella gestione agronomica dei terreni e delle coltivazioni. Tutto questo ha determinato non pochi danni alle produzioni agricole, problematiche fitosanitarie oltre alla progressiva crescita dei processi di desertificazione ed erosione soprattutto nelle aree caratterizzate da terreni a consistenza limosa.

Le condizioni climatiche della zona sono favorevoli alle colture agrarie per quanto riguarda l'andamento delle temperature. Particolarmente pericolose, invece, sono le gelate tardive poiché possono causare danni letali alle colture in atto.

8.1.2. Caratterizzazione del quadro emissivo

ARPA Puglia ha terminato l'aggiornamento al 2013 dell'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera sulla base della metodologia EMEP-CORINAIR6 attraverso il software IN.EM.AR., in conformità a quanto previsto dalla normativa.

Per la Provincia di Lecce l'Inventario, stima, per quanto riguarda le polveri, un contributo dei vari comparti emissivi che segue essenzialmente quest'ordine: riscaldamento → altro → trasporti stradali e, in misura minore, industria; mentre risulta poco significativa per altri trasporti e agricoltura.

	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 87 di 159</p>
---	---	--

Nel dettaglio, per quanto riguarda il PM₁₀ da riscaldamento, la principale fonte è rappresentata dal residenziale pari al 98,86%. Di quest’ultima quota emissiva, più del 96% è dovuto alla combustione di legna in impianti di tipo tradizionale (camini aperti e stufe).

Per quanto riguarda l’NO_x i due contributi preponderanti sono trasporti stradali ed industria. Nell’area salentina sono presenti elementi di pressione antropica diversificati, legati anche alla presenza di insediamenti produttivi e industriali (tra gli altri: una cementeria, una fonderia, una zincheria e impianti di trattamento rifiuti).

Arpa effettua il controllo delle emissioni in atmosfera provenienti dai camini industriali ai sensi del Testo Unico Ambientale e raccoglie i dati ambientali e gli esiti dei controlli all’interno di relazioni tecniche che vengono inviate alle Autorità Competenti.

Il controllo delle emissioni in atmosfera avviene sia attraverso i sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera (SME) sia tramite campionamenti diretti delle emissioni convogliate.

Tale sistema consente quindi di misurare in continuo i livelli di concentrazione degli inquinanti, che vanno a disperdersi in atmosfera, e di altri parametri caratteristici dei fumi (temperatura, pressione, umidità, ecc.) e di marcia dell’impianto (alimentazione di combustibile/i, energia prodotta, ecc.).

I dati degli SME vengono controllati periodicamente dai tecnici del CRA di ARPA Puglia e se in presenza di superamenti dei Valori Limite, prescritti alle emissioni, è data opportuna comunicazione alle Autorità Competenti e vengono avviate ulteriori indagini di approfondimento.

In provincia di Lecce gli impianti industriali dotati di SME sono il cementificio Colacem, la fonderia Ruggieri e l’impianto energetico a biomassa Fiusis.

8.1.3. Caratterizzazione dello stato della qualità dell’aria

Le reti di monitoraggio ricadenti in provincia di Lecce sono gestite dall’ARPA, che provvede giornalmente a elaborare e pubblicare i dati della rete sul sito ufficiale; sono presenti diverse centraline di monitoraggio nei seguenti comuni: Lecce, Galatina, Campi S.na, Maglie, Arnesano, Guagnano, S.M. Cerrate e Surbo, che rilevano i parametri: PM₁₀ e PM_{2,5}, CO, benzene, ozono, SO₂ e NO_x.

	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 88 di 159</p>
---	---	--

Nel corso degli anni, si è constatata la sostanziale conformità delle concentrazioni dei diversi inquinanti misurati, in tutti i siti di monitoraggio, ai limiti di riferimento delle norme per la qualità dell'aria, anche per il PM₁₀ e il PM_{2.5}. Il D. Lgs. 155/10 fissa per il PM₁₀ un valore limite annuo di 40 mg/m³ che non è stato mai superato in nessun sito di monitoraggio, mentre per il PM_{2.5} un valore limite di 25 mg/m³.

Generalmente, ogni anno, le concentrazioni di NO₂ sono risultate più alte nelle stazioni urbane da traffico (Lecce-Libertini e Lecce-Garigliano), rispetto agli altri siti, le più basse sono sempre nel sito di S.M. Cerrate (fondo rurale).

Il D. Lgs 155/2010 fissa per il CO un valore limite di 10 mg/m³ calcolato come massimo sulla media mobile delle 8 ore. Nel periodo 2014-2018 il limite di concentrazione di 10 mg/m³ per il CO non è stato superato in nessuno dei siti di monitoraggio.

Il D. Lgs 155/2010 fissa per il benzene un valore limite di concentrazione annuo di 5 µg/m³ che nel periodo 2014-2018 non è stato superato in nessun sito dove viene misurato. I trend di concentrazione indicano una sostanziale stabilità dei livelli di benzene negli ultimi 4 anni. I valori medi annui sono risultati inferiori a 1 µg/m³ nel 2016, mentre pari al valore di 1,1 µg/m³ nel 2017 e 2018.

Solo i livelli di ozono continuano, nei mesi estivi, a rappresentare una criticità diffusa come nel resto del territorio pugliese: il valore bersaglio per la protezione della salute, pari a 120 µg/m³ sulla media mobile delle 8 ore, più di 25 volte l'anno è stato infatti superato in più siti (c/o Cisternino, Grottaglie e Arnesano più di 25 volte), mentre il valore bersaglio per la protezione della vegetazione è stato superato in tutte le centraline designate a questo scopo (eccetto le stazioni di Brindisi - Terminal Passeggeri e Monte S. Angelo (FG)) nel quinquennio di riferimento 2014-2018.

Fatto salvo quanto riportato circa l'O₃, dal 2015 al 2018 si è avuta conformità ai limiti di legge per tutti i parametri rilevati ai sensi del D. Lgs. 155/2010 e livelli annuali di PM_{2.5} inferiori a 20 µg/m³.

Va fatto presente come, nel corso degli anni, l'Agenzia ha rilevato che i livelli di PM₁₀ su cui porre più attenzione si registrano, ogni anno, nei mesi invernali più freddi e nei siti suburbani/rurali, in piccole realtà delle province, come ad esempio Galatina, Arnesano e Guagnano in provincia di Lecce (comunque tali da non oltrepassare il limite di 35 superamenti giornalieri). Il fenomeno,

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 89 di 159</p>
---	---	---

verosimilmente, è riconducibile a combustioni incontrollate all’aperto degli scarti di vegetazione derivanti da potature nelle aree rurali, alle frequenti condizioni meteorologiche di calma di vento che favoriscono il ristagno degli inquinanti oltre che all’uso di biomassa nei periodi invernali per riscaldamento domestico. Nell’ambito delle campagne di monitoraggio svolte nella provincia di Lecce è emersa una evidente criticità nel corso di alcune campagne invernali svolte con mezzi mobili e campionatori portatili: si sono registrate alte concentrazioni di inquinanti “marker” di combustione, quali IPA e PM₁₀, in relazione al largo uso di biomasse per il riscaldamento domestico.

ARPA raccoglie, a partire dal 2012, i filtri di PM₁₀ campionati giornalmente nelle stazioni di monitoraggio della qualità dell’aria presso i siti di S.M. Cerrate e di Via Garigliano-Lecce. Le analisi sui filtri di PM₁₀ prelevati nel corso del quinquennio 2014-2018 (nei mesi di gennaio, aprile, luglio, ottobre) per la ricerca dei microinquinanti organici e inorganici (benzo(a)pirene e metalli (As, Cd, Ni, Pb) hanno fornito risultati conformi e ampiamente inferiori ai valori obiettivo annui per tutti i parametri previsti dal D.L.gs. 155/2010.

Si riporta di seguito la tabella con le emissioni totali annue in atmosfera riferite al 2013, aggregate per macrosettore emissivo CORINAIR nella provincia di Lecce.

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 91 di 159</p>
---	---	---

8.2. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di costruzione

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

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

L’entità dell’impatto sarà determinata anche dalla presenza di venti più o meno forti e dal numero di mezzi contemporaneamente presenti in cantiere.

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

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

8.3. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di esercizio

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

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

È inoltre da considerare che l’opera determinerà un impatto positivo sulla componente ambientale aria e clima, in quanto la produzione elettrica avverrà senza alcuna emissione in atmosfera, diversamente da altre fonti tradizionali (petrolio, gas, carbone) e rinnovabili (biomasse, biogas).

8.4. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di dismissione

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

	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 92 di 159</p>
---	---	---

Sia la tipologia di inquinante che le sorgenti sono le stesse analizzate nella fase di cantiere.

Considerando però tempo e numero di mezzi inferiore, si può affermare che l’impatto in fase di dismissione è molto più basso rispetto alla fase di Costruzione.

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

8.5. Mitigazioni e compensazioni

Al fine di limitare gli impatti generati in fase di cantierizzazione e di dismissione, saranno adottati alcuni accorgimenti, quali l’utilizzo di macchine operatrici e mezzi meccanici conformi ai vigenti standard europei in termini di emissioni allo scarico. I mezzi dovranno essere accesi solo per il tempo necessario ad effettuare la lavorazione, evitando lunghe pause col motore acceso.

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

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

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 93 di 159</p>
---	---	---

9. SISTEMA PAESAGGISTICO OVVERO PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI

La caratterizzazione è effettuata attraverso:

- 1) La conoscenza. L’analisi del sistema paesaggistico nella sua complessità e unitarietà, nella sua forma disaggregata e riaggregata, con riferimento agli aspetti fisici, naturali, antropici, storico-testimoniali, culturali e percettivo-sensoriali, i loro dinamismi e la loro evoluzione, ed è realizzata relativamente:
 - a) Al paesaggio nei suoi dinamismi spontanei, mediante l’esame delle componenti naturali, e nei dinamismi connessi ai cambiamenti climatici, mediante lo studio degli scenari evolutivi, così come definiti nelle precedenti tematiche;
 - b) Ai sistemi agricoli, con particolare riferimento al patrimonio agro-alimentare (di cui al punto 4 dell’allegato VII al D. Lgs. 152/2006 s.m.i. - art.21 D. Lgs 228/2001), ai beni materiali (sistemi residenziali, turistico-ricreazionali, produttivi, infrastrutturali), alle loro stratificazioni e alla relativa incidenza sul grado di naturalità presente nel sistema;
 - c) Alla descrizione del patrimonio paesaggistico, storico e culturale;
 - d) Al rapporto tra uomo e contesto paesaggistico attraverso:
 - Lo studio culturale-semiologico come strumento per la riconoscibilità dei segni identitari naturali e antropici che hanno trasformato il sistema paesaggistico fino alla sua configurazione attuale;
 - Lo studio percettivo e sensoriale dove la tipicità dei paesaggi si integra con le caratteristiche intrinseche dei soggetti fruitori, ovvero con le diverse sensibilità (psicologica, visiva, olfattiva, culturale, eccetera);
 - e) Agli strumenti di programmazione/pianificazione paesaggistica, urbanistica e territoriale (rif. D.P.C.M. 12/12/2005 s.m.i, “Criteri per la redazione della relazione paesaggistica”); l’analisi di tali strumenti ha le seguenti finalità:

	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 94 di 159</p>
---	---	--

- Contribuire a definire lo stato attuale dell’ambiente sulla base di dati certi e condivisi, desumibili in gran parte dagli strumenti di programmazione e pianificazione;
 - Verificare la coerenza dell’intervento alle indicazioni e prescrizioni contenute nei programmi e nei piani paesaggistici, territoriali e urbanistici;
 - Individuare le eventuali opere di mitigazione e compensazione coerenti con gli scenari proposti dagli strumenti di programmazione e pianificazione;
- f) Ai vincoli e alle tutele di interesse paesaggistico rilevabili dagli strumenti di pianificazione e da ogni norma, regolamento e provvedimento vigente; anche in riferimento alle norme comunitarie.
- 2) La qualità complessiva del sistema paesaggistico determinata attraverso l’analisi di:
- a) Aspetti intrinseci degli elementi costituenti il sistema paesaggistico;
 - b) Caratteri percettivo-interpretativi;
 - c) Tipologia di fruizione e frequentazione.

9.1. Analisi dello stato dell’ambiente (scenario di base)

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 valorizzazione di questi paesaggi, di recupero e riqualificazione dei paesaggi compromessi, di realizzazione di nuovi valori paesistici.

Il PPTR definisce 11 Ambiti di paesaggio e le relative figure territoriali. Il territorio del comune di Nardò è contenuto all’interno dell’Ambito territoriale n. 10 – Tavoliere salentino, caratterizzato principalmente dalla presenza di una rete di piccoli centri collegati tra loro da una fitta viabilità provinciale.

Nell’omogeneità di questa struttura generale, sono riconoscibili diverse paesaggi che identificano le numerose figure territoriali. A causa della mancanza di evidenti e caratteristici segni morfologici e di limiti netti tra le colture, il perimetro dell’ambito si è attestato totalmente sui confini comunali.



Figura 28: Individuazione dell’ambito territoriale di riferimento

L’area di impianto è collocata all’interno della figura territoriale 10.2 , “Terra dell’Arneo”.

La terra d’Arneo è una regione della penisola salentina che si estende lungo la costa ionica da San Pietro in Bevagna fino a Torre Inserraglio e, nell’entroterra, dai territori di Manduria e Avetrana fino a Nardò. Si chiama Arneo dal nome di un antico casale di epoca normanna situato appena a nord ovest di Torre Lapillo.

Storicamente questa zona era caratterizzata, lungo la costa, da paludi che la rendevano terra di malaria, mentre, nell’entroterra, dominava dappertutto la macchia mediterranea, frequentata dalle greggi dei pastori e dai briganti. Con le bonifiche inaugurate in età giolittiana, proseguite durante il fascismo e completate nel dopoguerra, il litorale ionico si è addensato di villaggi turistici, stabilimenti balneari, ville e case residenziali, perdendo completamente i caratteri dell’antico paesaggio lagunare; allo stesso modo l’entroterra, completamente disboscato della macchia mediterranea, si è infittito di coltivazioni di olivi e viti.

Si riporta qui di seguito uno stralcio dell’elaborato 3.2.3 “La valenza ecologica del territorio agro-silvo-pastorale regionale”, allegato alla descrizione strutturale di sintesi del territorio regionale.

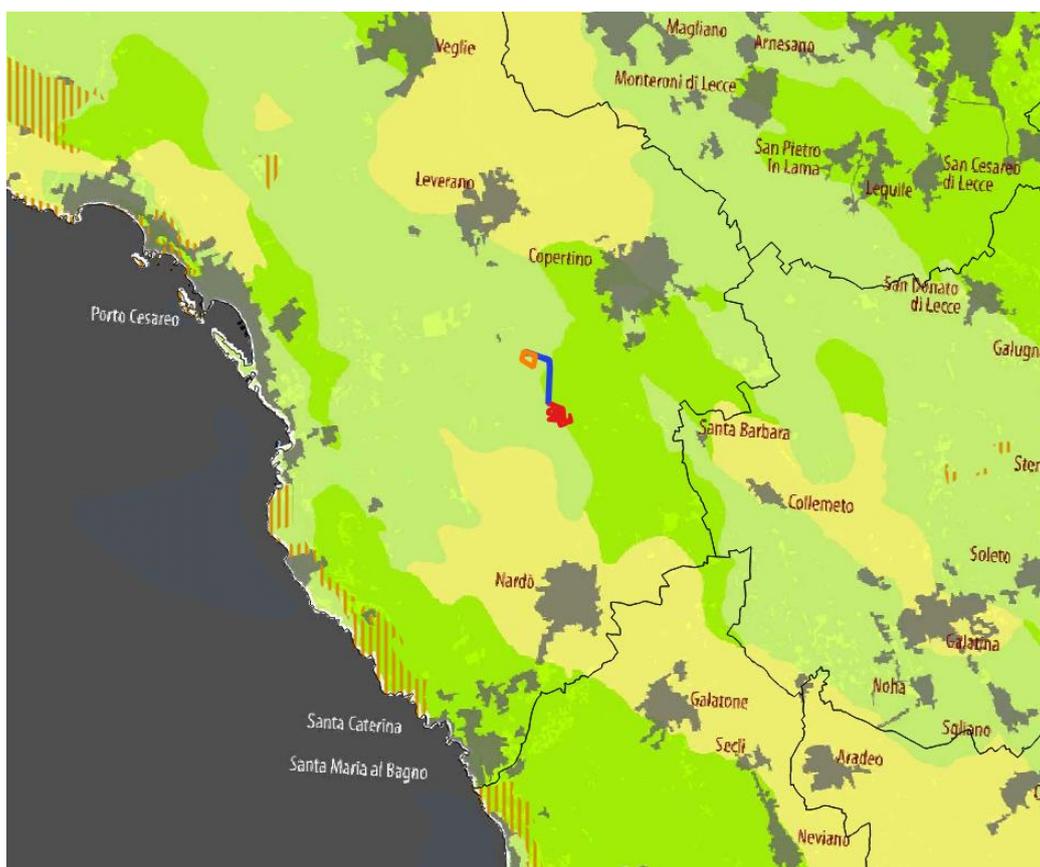


Figura 29: Valenza ecologica, elaborato del PPTR

L’agroecosistema, infatti, si presenta sufficientemente diversificato e complesso.

Fra la costa occidentale dell’ambito e le serre, nei comuni di Nardò, Porto Cesareo, Avetrana, Manduria fino a Lizzano, la valenza ecologica varia da medio-bassa a medio-alta, a seconda se si considerino rispettivamente le aree rilevate degli alti strutturali (serre) prevalentemente olivetate o le superfici pianeggianti con copertura eterogenea, delle depressioni strutturali (sulla costa e fra le serre).

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 (Figura 20);
 - Componenti idrologiche;
 - Componenti geomorfologiche;

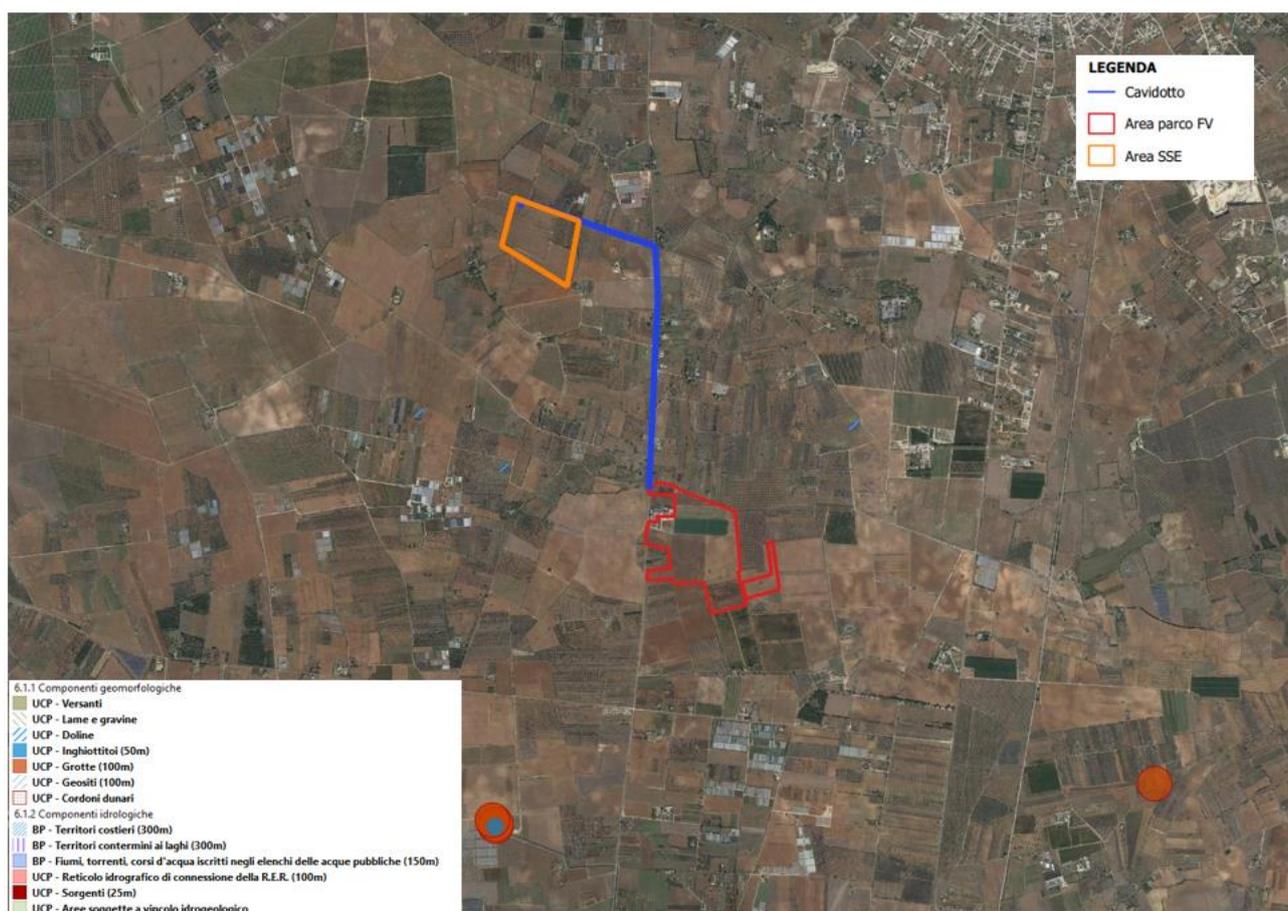


Figura 30: Componenti Idrologiche e geomorfologiche - individuazione di BP e UCP nell’area di impianto

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

- Struttura Ecosistemica e Ambientale;
 - Componenti botanico/vegetazionali;
 - Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici;

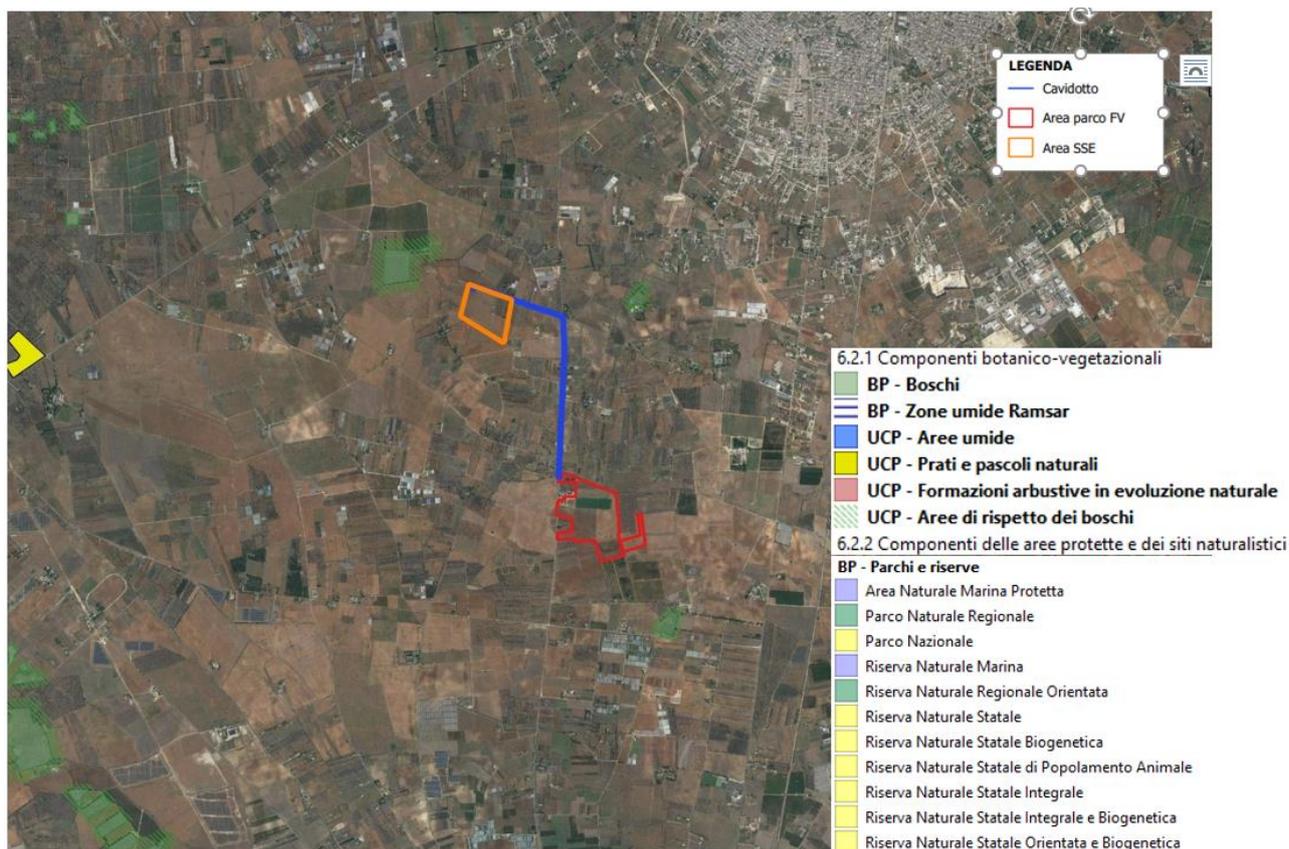


Figura 31: Componenti botanico-vegetazionali e componenti delle Aree protette e dei siti naturalistici - individuazione di BP e UCP nell'area di impianto

- Struttura antropica e storico-culturale;
 - Componenti culturali e insediative;
 - Componenti dei valori percettivi.

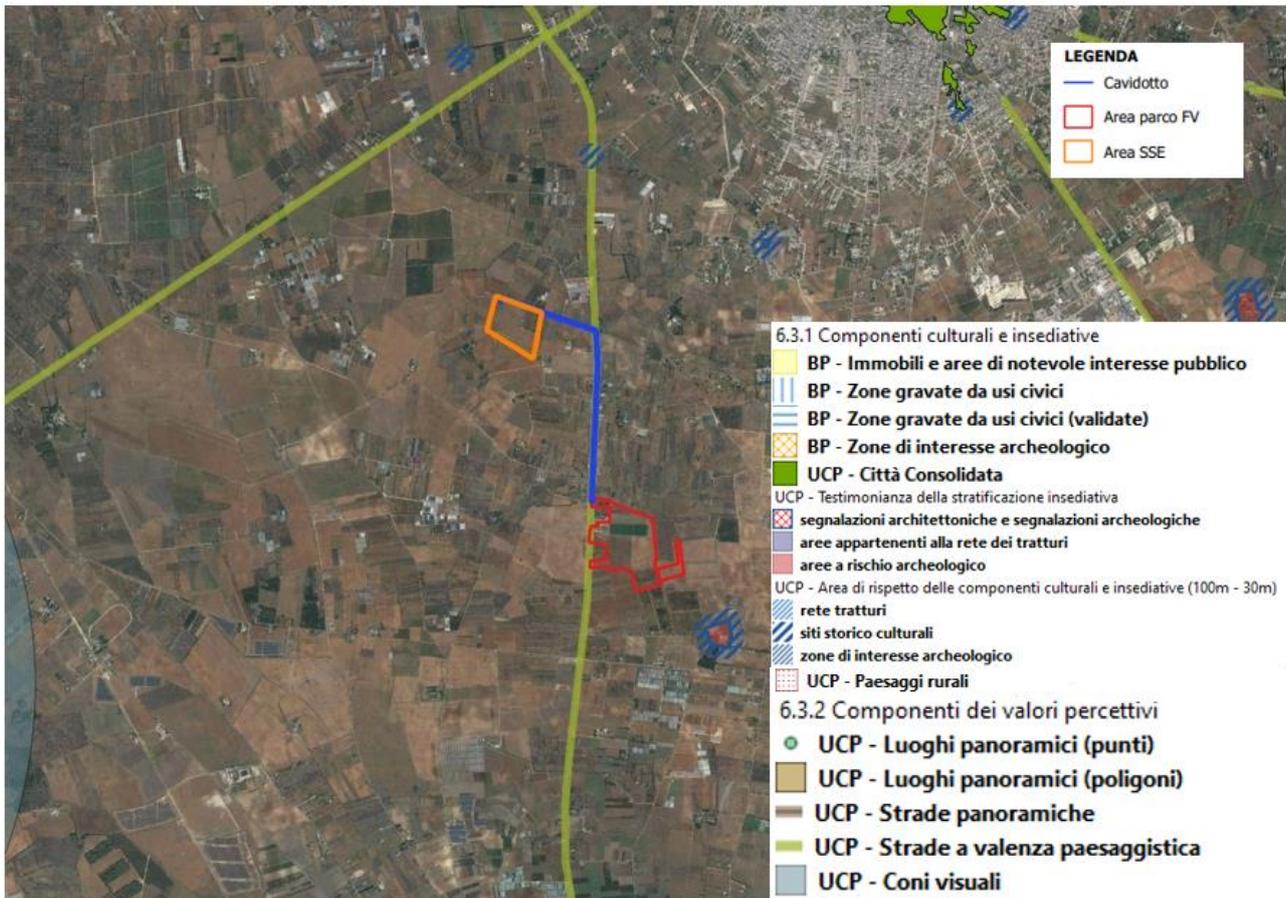


Figura 32: Componenti culturali e insediative e Componenti dei valori percettivi - individuazione di BP e UCP nell'area di impianto

Per quanto concerne le Componenti botanico-vegetazionali, non si evince la presenza di tali elementi nell'area interessata dall'impianto. L'analisi delle Componenti aree protette e siti naturalistici non rileva la presenza di tali elementi nell'area di intervento.

Dall'analisi delle Componenti Culturali Insediative si evince che l'area interessata dall'impianto non interferisce con alcuno dei siti sottoposti a tutela. Nelle immediate vicinanze si rileva seguente segnalazione architettonica definita “Masseria Olivastro con pertinenze” che dista dall'area impianto circa 500 m.

Dall'analisi delle Componenti dei valori percettivi rappresentata nell'immagine seguente si evince che in prossimità dell'area interessata dall'impianto è presente l'UCP-Strade a valenza paesaggistica (SP 115). La percezione dell'impianto da tale viabilità e da quelle limitrofe è stata fortemente

attenzione in fase progettuale, prevedendo infatti una barriera verde costituito da una specie arboree/arbustive di essenze autoctone.

Si evidenzia, inoltre, che il percorso del cavidotto corre lungo la strada a valenza paesaggistica la SP 115. A tal proposito si evidenzia che la modalità di posa del cavidotto interrato, come auspicato dall'art. 88 Misure di salvaguardia e di utilizzazione per le componenti dei valori percettivi delle NTA del PPTR garantirà le seguenti misure: il mantenimento delle visuali ampie e profonde lungo la viabilità interessata; non modificherà lo stato dei luoghi; non comprometterà l'integrità dei peculiari valori paesaggistici.

A seguito dell'analisi sopra riportata è possibile affermare quindi che il progetto è coerente con le disposizioni del PPTR, nonché conforme con la filosofia del Piano e con il suo approccio estetico, ecologico, e storico-strutturale, in quanto la progettazione dell'impianto ha posto attenzione ai caratteri paesaggistico-ambientali del luogo e ai caratteri storici del sito di installazione.

Dall'esame della cartografia del Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI) (Figura 23) redatto dall'Autorità di Bacino della Regione Puglia, l'area in esame non ricade in areali di Pericolosità Geomorfologica PG1, PG2 e PG3, né in areali a Rischio di frana R1-R2-R3-R4.

Solo una piccola porzione del sito in esame ricade in areali a rischio Idraulico (BP) Bassa pericolosità e (MP) Media Pericolosità. Nelle aree a Media Pericolosità non ricadono le strutture; mentre alcune strutture ricadono in areali a Bassa Pericolosità. Le Norme tecniche di Attuazione del Piano stralcio dell'assetto Idrogeologico (PAI) all'art.9 recita: comma 1 Nelle aree a bassa probabilità di inondazione sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio, purché siano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell'intervento e al contesto territoriale.

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

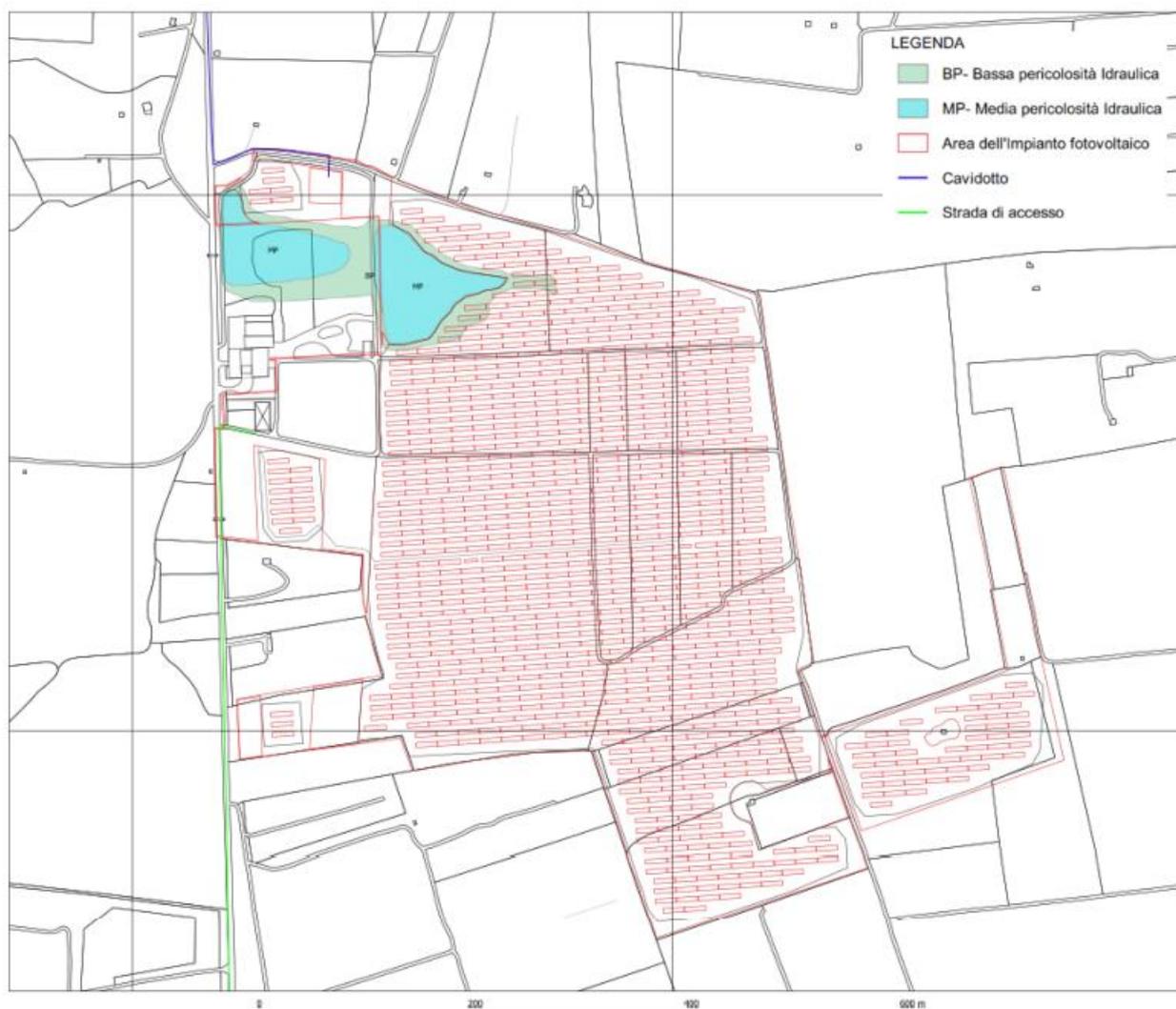


Figura 33: Stralcio della Carta del Rischio da Pericolosità Idraulica del P.A.I. dell'AdB Puglia su IGM

Il PRG di Nardò, adeguato alla l.r. 56/80, è stato approvato definitivamente, con prescrizioni, con delibera della Giunta Regionale n. 345 del 20.4.2001; con successiva delibera del Commissario Straordinario n. 181 del 04.04.2002 è stato approvato l'adeguamento degli elaborati alle prescrizioni regionali.

Il Piano, tipizzando l'area come si evince dall'immagine del seguente stralcio cartografico, definisce tutta l'area interessata dall'impianto fotovoltaico in progetto come zona “E1 – aree agricole produttive normali” e zona “E2 – Aree agricole con prevalenti colture arboree”.

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

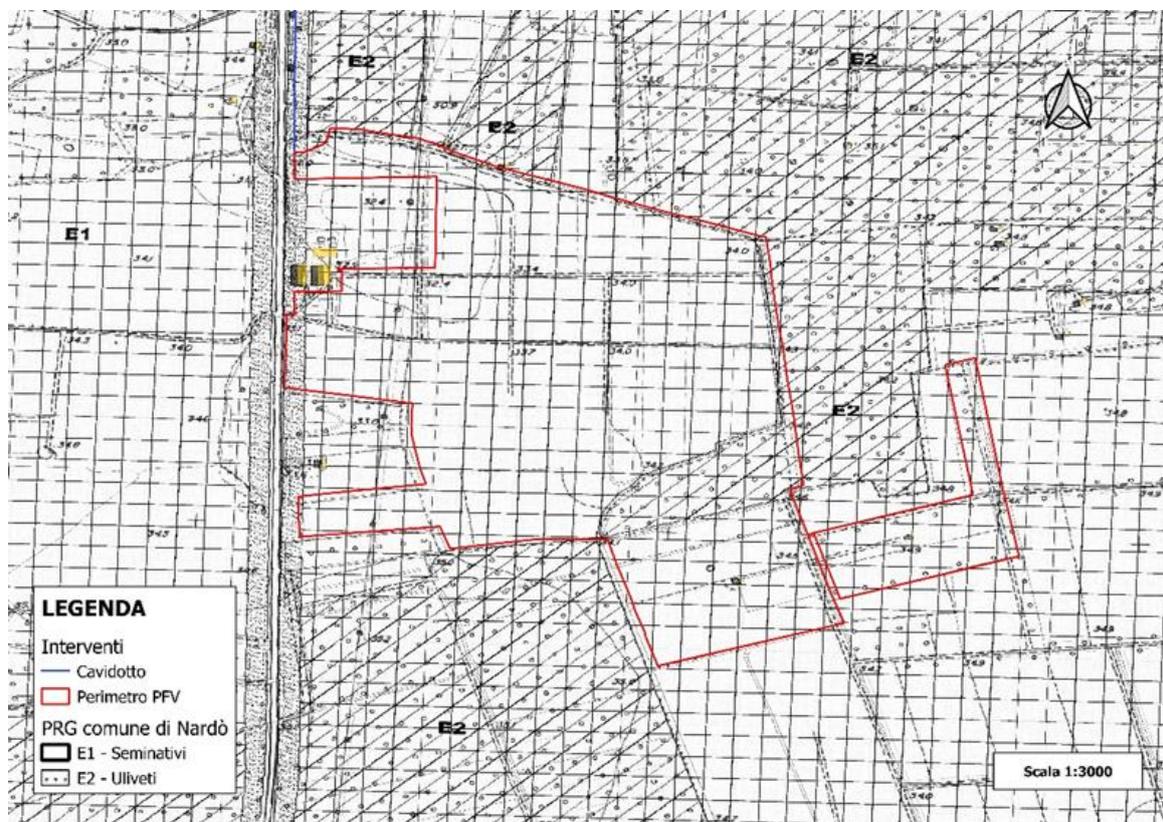


Figura 34: Stralcio urbanistico del PRG del Comune di Nardò

Ai sensi delle NTA del PRG, art. 83, le aree classificate come Zona E1 sono aree del territorio agricolo prevalentemente caratterizzate da colture a seminativo e gli interventi che vi insistono sono soggetti alle seguenti prescrizioni:

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

- Superficie minima SF d'intervento: $SF = 10.000 \text{ mq}$;
- Indice di fabbricabilità fondiario: $IF = 0,03 \text{ mc/mq}$;
- Altezza massima: $H \text{ max} = 7,50 \text{ m}$.

Gli edifici devono rispettare la distanza minima dai confini di m. 10,00 e la distanza minima dal ciglio stradale secondo le fasce di rispetto indicate nelle tavole di P.R.G. e nell'art.19 delle presenti norme, con un minimo di m. 15,00 dal ciglio delle strade interpoderali. La superficie minima SF delle aree interessate dall'intervento non potrà essere inferiore ad un ettaro costituente un unico fondo. Ferma restando la predetta superficie minima d'intervento, per le aziende con terreni non confinanti é

ammesso l'accorpamento delle aree, con asservimento delle stesse regolarmente trascritto e registrato a cura del richiedente. L'accorpamento è possibile solo per gli interventi realizzati in funzione della conduzione della azienda agricola, ivi compresa la residenza dell'imprenditore agricolo a titolo principale, alle condizioni previste dal 3° e 4° comma dell'art.9 della L.R. n° 6 del 1979, così come modificato dalla L.R. n° 66 del 1979. È possibile, nei limiti dell'indice di fabbricabilità fondiaria $IF = 0,03 \text{ mc/mq}$, la realizzazione di infrastrutture ricreative e sportive destinate all'agriturismo, sempre che le stesse risultino di contorno all'attività agricola principale e che per l'imprenditore agricolo, singolo od associato, ricorrano le disposizioni di cui alla L.R. n° 34 del 22.5.1985 (Interventi a favore dell'agriturismo). Per le ville, le masserie e gli altri edifici rurali di interesse ambientale indicati con apposito retino nelle tavole di zonizzazione del P.R.G. e per quelli di carattere ambientale da accertarsi in sede di inventario dei beni culturali, ci applicano le modalità di intervento stabilite nel precedente art. 43. Per gli altri edifici sono consentiti interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di risanamento igienico - edilizio e di ristrutturazione. Qualora gli edifici esistenti superino il volume massimo consentito dagli indici prescritti ed anche se essi insistano su superfici fondiarie SF inferiori al lotto minimo, può essere consentito, per la dotazione dei servizi igienici ed il miglioramento delle condizioni abitative, l'ampliamento, una tantum, della superficie utile SU nella misura massima del 20% della superficie utile SU preesistente.

Ai sensi delle NTA del PRG per l'area classificata con Zona E1 sono previste le seguenti norme: Comprendono le zone agricole prevalentemente interessate dalle colture tradizionali dell'olivo e del vigneto o da altre colture arboree, che costituiscono elementi caratterizzanti del paesaggio agricolo da salvaguardare. In tali zone è prescritto il mantenimento delle essenze arboree esistenti salvo la loro sostituzione nel caso sia richiesta da esigenze di conduzione agricola. Interventi di trasformazioni colturali sono ammessi solo se finalizzati al miglioramento delle condizioni produttive dell'azienda che risultino da piani zonali o, in loro assenza, da certificazione della loro idoneità tecnico-produttiva da parte del competente ispettorato provinciale dell'agricoltura. Per le ville, le masserie e gli altri edifici rurali di interesse ambientale indicati con apposito retino nelle tavole di zonizzazione di P.R.G. e per quelli di carattere ambientale da accertarsi in sede di inventario dei beni culturali, si applicano le modalità di intervento stabilite nel precedente art. 43.

	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 104 di 159</p>
---	---	---

Per gli edifici esistenti, ferma restando l'originaria destinazione, sono consentiti gli interventi di ordinaria e straordinaria manutenzione, di risanamento igienico ed edilizio e di ristrutturazione con aumento una tantum del 20 % della superficie utile SU preesistente per la installazione di servizi igienici e tecnologici e per il miglioramento delle condizioni abitative.

In relazione alla struttura aziendale presa nel suo insieme sono consentiti:

- a) Per la residenza a servizio della azienda agricola e relativi annessi rustici, si applicano i seguenti indici:
 - Indice di fabbricabilità fondiaria: $IF = 0,02 \text{ mc/mq}$;
 - Superficie minima dell'area interessata dall'intervento: $SF = 1 \text{ ettaro}$;
 - Superficie utile massima del ricovero $SU = 40 \text{ mq}$;
- b) Per aziende agricole aventi una superficie non inferiore a 2 ettari è consentita:
 - Per la residenza a servizio della residenza agricola: Volume massimo in un unico edificio $V = 500 \text{ mc}$, aumentabile, per ogni ettaro in più oltre i 5 ha, nel rapporto di 30 mc/ha;
 - Altezza massima $H_{\text{max}} = 7,50 \text{ m}$;
- c) Per le attrezzature a servizio della produzione agricola;
 - Indice di fabbricabilità fondiaria: $IF = 0,03 \text{ mc/mq}$;
 - Altezza massima ad eccezione dei volumi tecnici: $H_{\text{max}} = 7,50 \text{ m}$.

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

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.

Per quanto riguarda il paesaggio rurale in cui è inserito l'intervento in oggetto, il Tavoliere Salentino si caratterizza per l'intensa antropizzazione agricola del territorio e per la presenza di vaste aree umide

costiere soprattutto nella costa adriatica. Il territorio, fortemente pianeggiante si caratterizza per un variegato mosaico di vigneti, oliveti, seminativi, colture orticole e pascolo. Le trame larghe del paesaggio del seminativo salentino. Le graduali variazioni della coltura prevalente, unitamente all’infittirsi delle trame agrarie e al densificarsi dei segni antropici storici rendono i paesaggi diversificati e riconoscibili.

Il paesaggio rurale è fortemente relazionato alla presenza dell’insediamento ed alla strutturazione urbana stessa: testimonianza di questa relazione è la composizione dei mosaici agricoli che si attestano intorno a Lecce ed ai centri urbani della prima corona. La forte presenza di mosaici agricoli interessa anche la fascia costiera urbanizzata che si dispone lungo la costa ionica, il cui carattere lineare, diffuso e scarsamente gerarchizzato ha determinato un paesaggio rurale residuale caratterizzato fortemente dall’accezione periurbana.

La costa adriatica invece si caratterizza per un paesaggio rurale duplice, da Campo di Marte fin verso Torricella, la costa è fortemente urbanizzata e dà luogo a un paesaggio rurale identificabile come un mosaico periurbano che ha avuto origine dalla continua frammentazione del territorio agrario che ha avuto origine fin dalla bonifica delle paludi costiere avvenuta tra le due guerre. Da questo tratto di entroterra costiero fin verso la prima corona dei centri urbani gravitanti intorno a Lecce, si trova una grande prevalenza di oliveti, talvolta sotto forma di monocultura, sia a trama larga che trama fitta, associati a tipologie di colture seminative. Il paesaggio rurale in questione è ulteriormente arricchito da un fitto corredo di muretti a secco e da numerosi ripari in pietra (pagghiare, furnieddi, chipuri e calivaci) che si susseguono punteggiando il paesaggio.

Nel caso in esame, tuttavia, l’aspetto relativo alla alterazione della visuale panoramica assume una minore importanza perché l’impianto risulta inserito in un contesto agrario già caratterizzato dalla presenza di altre attività similari che tuttavia non risultano significativamente visibili percorrendo la principale viabilità agraria e non. Inoltre un impianto fotovoltaico a terra ha dimensioni planari che opportunamente mascherate si perdono all’orizzonte.

9.2. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di costruzione

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 106 di 159</p>
---	---	--

L'impatto sul paesaggio durante la fase di cantiere è dovuto alla concomitanza di diversi fattori, quali movimenti di terra (seppur contenuti), transito di mezzi d'opera, realizzazione di nuovi tracciati, fattori che possono comportare delle modificazioni dei luoghi e delle viste delle aree interessate dagli interventi. Per quanto attiene ai movimenti di terra si sottolinea che l'impianto è stato concepito assecondando la naturale conformazione orografica del sito in modo tale da evitare eccessivi movimenti di terra. Anche la nuova viabilità di progetto, in sterrato, verrà realizzata secondo i limiti catastali esistenti. La durata stimata dei lavori di realizzazione è dell'ordine di mesi, pertanto le eventuali modificazioni del paesaggio che ne deriveranno saranno temporanee ed assolutamente reversibili.

L'impatto è da considerarsi non significativo, a causa della temporaneità delle attività di cantiere, dell'ordine di mesi, inoltre a lavori ultimati.

9.3. Analisi della compatibilità dell'opera: fase di esercizio

Ai fini della misura dell'impatto visivo dell'opera di progetto è stata condotta un'analisi di intervisibilità teorica, un metodo di verifica delle conseguenze visive di una trasformazione della superficie del suolo. Attraverso tale analisi, svolta attraverso applicazione di algoritmi con strumenti informatici, è possibile prevedere da quali punti di vista, considerando le asperità del terreno, tale trasformazione sarà visibile o meno.

Si è condotta una specifica analisi di visibilità tra gli elementi di interesse paesaggistico ed il progetto dell'impianto fotovoltaico in esame. Gli elementi di interesse paesaggistico da sottoporre ad analisi sono stati individuati in base ai seguenti criteri:

- Prossimità all'impianto;
- La maggiore frequentazione (ad es. lungo viabilità di pubblico accesso), da parte della popolazione;
- La tipicità paesaggistica del punto in esame.

Per quanto concerne il criterio di prossimità, l'area di analisi è stata estesa a 10 km nell'intorno dell'area dell'impianto fotovoltaico e detti punti critici vengono individuati sulla base delle

condizioni di affluenza-frequenza dei luoghi e delle condizioni di criticità degli stessi, tenuto conto della maggiore visibilità degli elementi strutturali dell’opera da realizzare, nonché dalla distanza e dall’altezza dell’osservatore dall’oggetto.

La percezione dell’opera dipende, oltre che dalle caratteristiche topografiche e fisiografiche del territorio e dalla distanza dell’osservatore, anche dall’altezza dell’osservatore (rapporto di elevazione tra osservatore e paesaggio osservato), che può essere:

- Posizione superiore, l’osservatore si trova al di sopra dell’oggetto osservato, posizione classica che genera la vista infinita o panoramica, che si ha quando la linea di orizzonte è al di sotto dell’oggetto osservato;
- Posizione normale o radente, l’osservatore si trova tra i 30 m al di sopra ed i 30 m al di sotto dell’oggetto osservato; la linea d’orizzonte è nascosta dall’oggetto osservato, o meglio, l’oggetto si caratterizza come elemento dominante, ponendosi fra l’orizzonte e l’osservatore;
- Posizione inferiore, l’osservatore si trova al di sotto dell’oggetto osservato, posizione legata essenzialmente alla piccola distanza.

Sulla base dei risultati ottenuti e dei reali punti di osservazione si sono create delle sezioni di intervisibilità specifiche che, dato un punto di vista specifico, indicano in verde le zone visibili e in rosso le zone non visibili (vedi figura seguente).

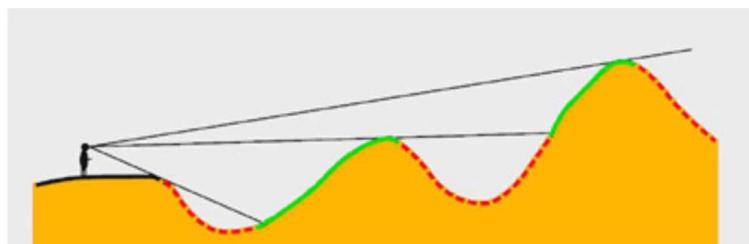


Figura 35: Sezione di intervisibilità tipo

L’approfondimento conoscitivo dei luoghi ha dedotto l’individuazione di potenziali recettori sensibili, quali statici e dinamici, che maggiormente risentono alterazioni visuali – percettive dovute dall’inserimento dell’impianto.

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 108 di 159</p>
---	---	--

L'effetto visivo è da considerare come un fattore che incide non solo sulla percezione sensoriale, ma anche sul complesso dei valori associati ai luoghi, derivanti dall'interrelazione fra fattori naturali ed antropici nella costruzione del paesaggio: morfologia del territorio, valenze simboliche, caratteri della vegetazione, struttura del costruito, ecc.

Nello studio di intervisibilità è stato tenuto conto delle caratteristiche morfologiche dell'area, dei punti singolari dell'area quali strade panoramiche, paesaggistiche, dei punti di interesse storici e architettonici, al fine di individuare indicatori visivi significativi, necessari per un'analisi di dettaglio dell'impatto visivo e dell'impatto sui beni culturali e sul paesaggio.

Sono individuati dei punti fisici all'interno di un'area di raggio pari a 5 km e all'interno di essa dei punti dai quali l'impianto potrebbe essere visibile. Il risultato è quindi funzione dei dati plano-altimetrici caratterizzanti l'area di studio prescindendo, in un primo momento, dall'effetto di occlusione visiva della vegetazione e di eventuali strutture mobili esistenti, in modo da consentire una mappatura dell'area di studio, non legata a fattori stagionali, soggettivi o contingenti (proprio per questo parliamo di intervisibilità teorica).

Nella Figura 26 vengono riportati i potenziali punti di vista relativi al sito in oggetto.

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

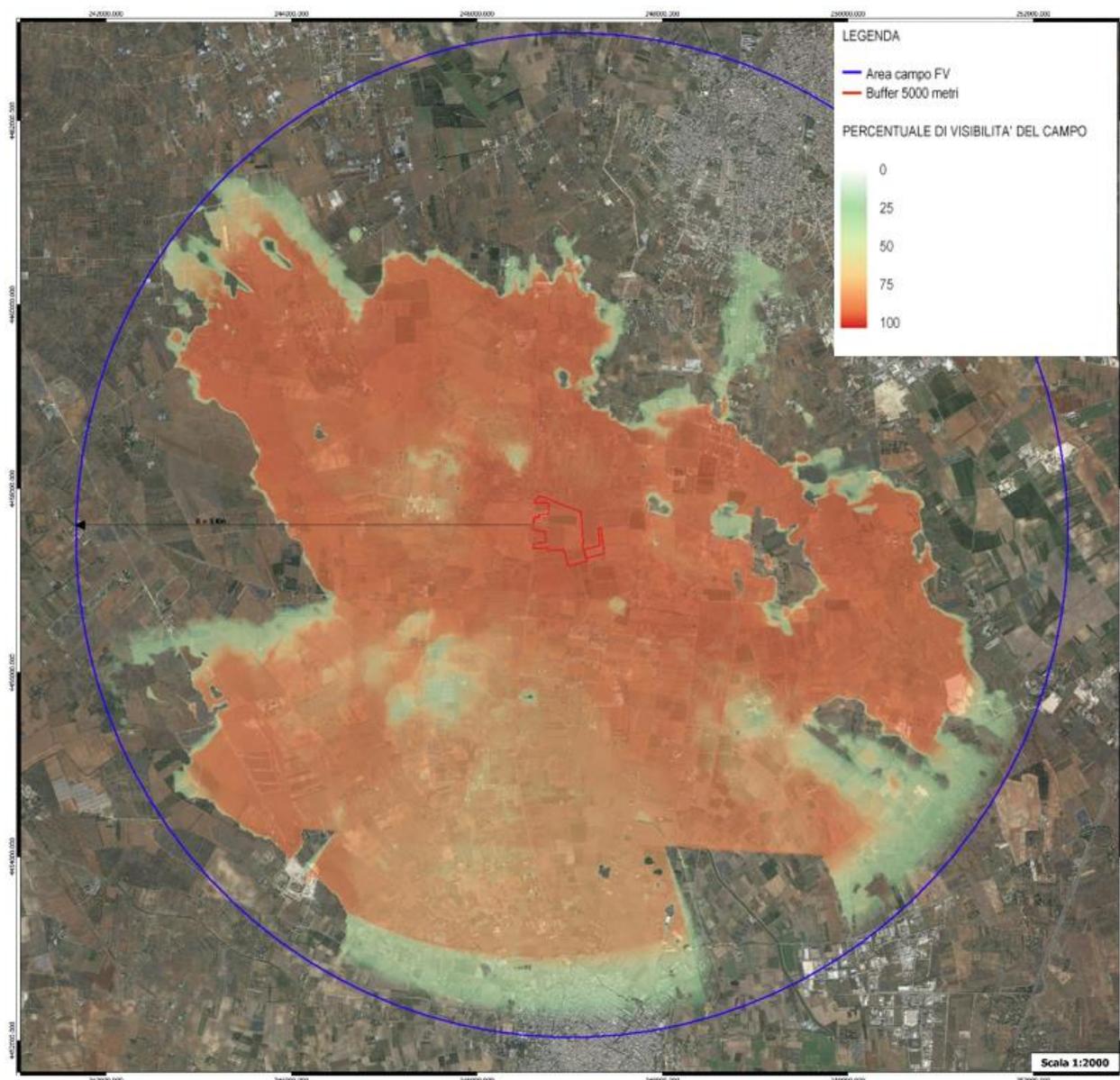


Figura 36: Individuazione delle componenti culturali e dei valori percettivi (PPTR PUGLIA) con ubicazione dei punti di ripresa fotografica e area impianto sovrapposta alla carta di intervisibilità teorica

Dallo studio sulle interferenze visive, emerge che l’impianto presenta una visibilità inferiore a quella ipotizzata. Ciò è da ricercarsi nel fatto che la morfologia del territorio prevalentemente sub pianeggiante, senza la presenza di veri e propri punti sopraelevati panoramici, è tale da limitare la visibilità dell’impianto; spesso la libertà dell’orizzonte è impedita dalla presenza di ostacoli anche singoli e puntuali di natura antropica e/o naturale.

	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 110 di 159</p>
---	---	---

Inoltre, l'impianto risulterà scarsamente visibile anche nelle vicinanze dello stesso (vedi tavola “Fotoinserimenti”), grazie alla fascia di mitigazione verde prevista. Dal punto di vista della reversibilità dell'impatto visivo, a fine vita utile dell'impianto, l'impianto sarà rimosso, e di conseguenza sarà eliminata l'origine unica di tale impatto.

Poiché l'impatto dell'impianto fotovoltaico sul paesaggio assume rilievo quando esso risulta visibile ad una distanza considerevole, e non quando l'impianto risulta visibile da punti prossimi ad esso, si può affermare che l'impianto non presenta un'intervisibilità negativa.

Si può fondatamente ritenere che l'impatto visivo sia fortemente contenuto e che pertanto l'intervento proposto sia compatibile con gli obiettivi di conservazione dei valori del paesaggio.

Con la Delibera di Giunta Regionale n. 2122 del 23/10/2012 la Regione Puglia ha fornito gli indirizzi sulla valutazione degli effetti cumulativi di impatto ambientale con specifico riferimento a quelli prodotti da impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile. In particolare con il provvedimento citato invita i proponenti ad investigare l'impatto cumulativo prodotto nell'area vasta dall'impianto in progetto e da altri impianti esistenti o per i quali sia in corso l'iter autorizzativo o l'iter autorizzativo ambientale.

L'area da valutare per la determinazione (Area Vasta ai fini degli Impatti Cumulativi (AVIC) degli impatti cumulativi è stata individuata secondo quanto prescritto dalla D.D. 162/2014 Regione Puglia, ovvero discendendo le tre tipologie di impianti FER: A, B, S:

- Tipo A: sono gli impianti dotati di titolo autorizzativo, AU o VIA, autorizzati alla costruzione ed esercizio;
- Tipo B: sono gli impianti, sottoposti all'obbligo di Verifica di Assoggettabilità a VIA o a VIA, provvisti di titolo di compatibilità ambientale;
- Tipo S: sono gli impianti, non soggetti ad AU, di cui risultano iniziati i lavori di realizzazione.

Secondo la Delibera di Consiglio Provinciale di Lecce n. 34 del 15-10-2019 si dovranno tenere conto anche gli impianti presentati alle pubbliche amministrazioni ai fini autorizzativi in un raggio di almeno 5 Km dal sito di intervento.

	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 111 di 159</p>
---	---	---

Come indicato nella D.G.R. n. 2122 del 23-10-2012 gli elementi che contribuiscono all’impatto visivo sono principalmente:

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

La stessa D.G.R. n. 2122 suggerisce come necessaria la trattazione degli aspetti riguardanti:

- Densità di impianti all’interno del bacino visivo dell’impianto stesso;
- Co-visibilità di più impianti da uno stesso punto di osservazione;
- Effetti sequenziali di percezione di più impianti.

La valutazione degli impatti cumulativi visivi presuppone l’individuazione di una Zona di Visibilità definita come quell’area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e dunque l’area all’interno della quale andranno condotte le analisi; essa è definita da un raggio di 5 Km dall’impianto proposto. Gli impianti FER che ricadono in quest’area sono indicati come riportati nell’anagrafe del SIT Puglia D.G.R.2122/2012.

L’ impianto in questione ricade su un territorio caratterizzato da una morfologia sub-pianeggiante. La superficie occupata dagli impianti FER individuati in un raggio di 3 km (corrispondente all’area di valutazione ambientale - AVA) risulta essere di 186’483,796 mq.

N.	SUPERFICIE STIMATA (MQ)	STATO
1	18607.26934	REALIZZATO
2	19666.07617	REALIZZATO
3	30787.15785	REALIZZATO
4	17173.9072	REALIZZATO
5	15608.88664	REALIZZATO
6	31522.76359	REALIZZATO
7	5923.780234	REALIZZATO
8	17173.98584	REALIZZATO
9	30019.96913	CANTIERIZZATO

Tabella 9: Superficie stimata in mq degli impatti FER

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

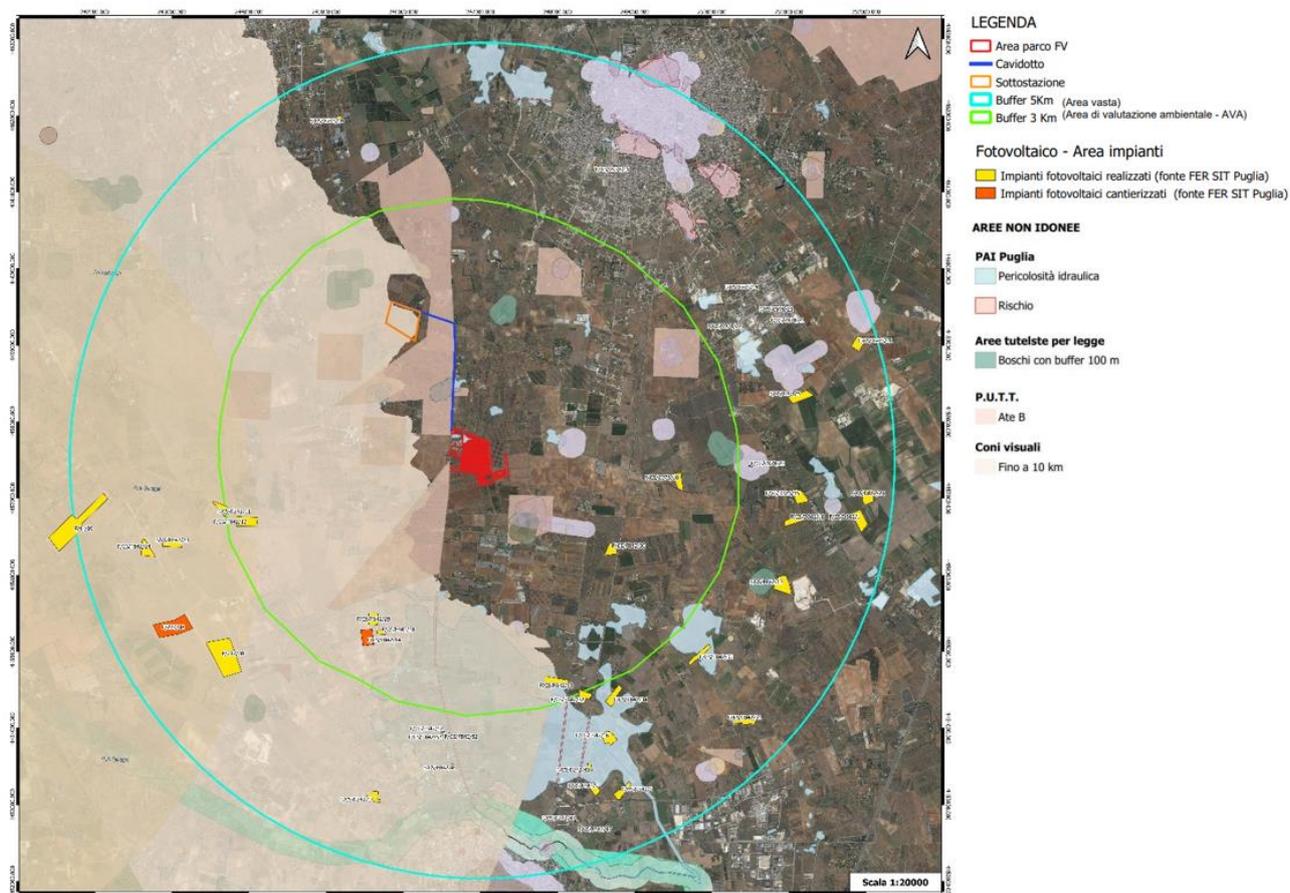


Figura 37: Area campo FV in rosso, tracciato cavidotto in blu, area della sottostazione in arancione e buffer di 5 Km in azzurro (Area vasta), buffer di 3 km in verde (Area di valutazione ambientale – AVA) – con individuazione degli impianti FER DGR.2122 (fonte FER SIT PUGLIA) e delle aree non idonee FER

La condizione pianeggiante del territorio, la distribuzione diffusa degli impianti e la esigua copertura di superficie favoriscono anche le condizioni di co-visibilità che è ridotta al minimo (come descritto nel dettaglio nella “Relazione dell’intervisibilità”).

È stato così determinato l’IPC (Indice di Pressione Cumulativa), il cui limite massimo è stabilito nella D.D. n. 162/2014 ed è pari al 3%. Attraverso la seguente equazione è stato determinato l’IPC del presente progetto:

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

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 113 di 159</p>
---	---	--

Dove SIT è la sommatoria delle superfici degli impianti fotovoltaici rientranti nell’AVA (SIT) e AVA è l’area di valutazione ambientale nell’intorno dell’impianto al netto delle aree non idonee (da R.R. 24 del 2010 - fonte SIT Puglia) in m².

La seguente tabella riporta i parametri di interesse e il risultato (in verde) dell’IPC, che risulta 2,7.

S _i [mq]	S _{it} (3km)	S _i (3km)	R [m]	R _{ava} [m]	AVA [mq]	S _i (nell’AVA)	IPC [%]
<i>Superficie occupata (viabilità interna, tracker e cabine)</i>	<i>Area altri impianti FV realizzati o autorizzati (iniluppo 3km)</i>	$S_i + S_{it(3km)}$	$R = \sqrt{\frac{S_i}{\pi}}$	$R_{AVA} = 6 \cdot R$	$AVA = \pi \cdot R_{AVA}^2$	$S_i + S_{it(AVA)}$	$IPC = \frac{100 \cdot S_i}{AVA}$
280000	186483	466483	385	2312	16784380	466483	2,7

Tabella 10: Parametri di calcolo inseriti e Risultato dell’IPC

Pertanto si può a buon diritto concludere che l’impatto cumulativo generato dagli impianti FER esistenti e dall’impianto fotovoltaico “LEVERANO” sulla porzione di territorio è pressoché nullo.

9.4. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di dismissione

Le considerazioni sugli impatti nella fase di dismissione sono pressoché identiche a quelle già fatte per la fase di cantiere, con la differenza che questa volta sono notevolmente ridotte.

Considerando però tempo e numero di mezzi inferiore, si può affermare che l’impatto in fase di dismissione è molto più basso rispetto alla fase di costruzione.

9.5. Mitigazioni e compensazioni

Alla luce degli impatti stimati nelle tre precedenti fasi, assunto che l’impatto sulla componente paesaggistica risulta fortemente contenuto e trascurabile, ai fini della mitigazione è prevista la messa a dimora di una fascia perimetrale di essenze tipiche del luogo di altezza pari alla recinzione perimetrale dell’impianto fotovoltaico. La siepe perimetrale contribuirà a schermare l’impianto e contribuirà all’inserimento paesaggistico e ambientale dell’opera.

	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 114 di 159</p>
---	---	---

10. RUMORE

Aspetti generali (inerenti sia all’analisi dello stato dell’ambiente (scenario di base) sia all’analisi della compatibilità dell’opera):

- Le analisi devono considerare la tipologia di sorgente sonora, così come definita dalla normativa (L.Q. 447/1995 e s.m.i. e Decreti attuativi) e la sensibilità acustica del contesto in cui l’intervento di progetto si inserisce;
- Le analisi devono consentire un confronto tra lo scenario acustico prima della realizzazione (scenario ante operam) e a seguito della realizzazione dell’intervento di progetto (scenario post operam);
- Le analisi prevedono l’individuazione, anche cartografica, dell’area di influenza, definita come la porzione di territorio in cui la realizzazione dell’intervento può comportare una variazione significativa dei livelli di rumore ambientale;
- Le analisi prevedono l’individuazione, anche cartografica, di tutti gli elementi naturali e artificiali presenti nell’area di influenza (edifici, barriere, terrapieni, eccetera), in particolare delle altre sorgenti sonore e dei ricettori, così come definiti dalla normativa;
- Le analisi volte alla previsione delle modifiche e/o delle interferenze introdotte dall’intervento di progetto devono essere riferite agli intervalli di tempo e ai descrittori acustici indicati dalla normativa per tutta l’estensione dell’area di influenza;
- La compatibilità dell’opera prevede il rispetto dei valori limite indicati dalla normativa su tutti i ricettori individuati nell’area di influenza:
 - o Per una infrastruttura di trasporto si individuano le fasce di pertinenza e, quindi, i valori limite da rispettare all’interno delle fasce stesse e delle fasce di sovrapposizione tra infrastrutture di trasporto che concorrono al livello di rumore ambientale e, all’esterno delle fasce di pertinenza, i valori limite stabiliti dai piani di classificazione acustica, ovvero individuati dalle destinazioni d’uso del territorio;
 - o Per altre opere/impianti/attività produttive si individuano i valori limite stabiliti dai piani di classificazione acustica o dalle destinazioni d’uso indicate dei comuni

	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 115 di 159</p>
---	---	---

ricadenti nell’area di influenza e i valori limite di immissione differenziale (ove applicabili) e si individuano le fasce di pertinenza e i relativi valori limite delle infrastrutture di trasporto connesse alle opere/impianti/attività produttive che interessano l’area di influenza;

- Le analisi degli effetti del rumore sugli ecosistemi e/o su singole specie devono tenere conto di eventuali parametri, descrittori e metodi di valutazione individuati dalle più aggiornate conoscenze scientifiche e tecniche in materia;
- Per interventi che prevedono attività in ambito acquatico per la loro realizzazione e/o esercizio vedi Allegato 2 - Approfondimento tematico “Rumore subacqueo”.

Analisi volte alla caratterizzazione dello stato attuale:

- a) Le analisi prevedono la descrizione del clima acustico dell’area di influenza precedente alla realizzazione dell’intervento di progetto (scenario ante operam);
- b) L’analisi dello scenario ante operam può essere effettuata attraverso sopralluoghi mirati e misure fonometriche nei pressi dei ricettori individuati, prioritariamente presso i ricettori sensibili e/o i più esposti all’intervento di progetto presenti nell’area di influenza, o anche attraverso modelli di calcolo opportunamente calibrati. I risultati dell’analisi dello scenario ante operam devono essere adeguatamente rappresentati e restituiti sia in forma tabellare, come livelli puntuali sui ricettori individuati o almeno sui ricettori presso cui sono state effettuate le misure fonometriche, sia in forma cartografica, anche sotto forma di mappe di rumore nel caso di utilizzo di un modello di calcolo.
- c) Per interventi che prevedono attività in ambito acquatico per la loro realizzazione e/o esercizio vedi Allegato 2 - Approfondimento tematico “Rumore subacqueo”.

10.1. Analisi dello stato dell’ambiente (Scenario di base)

Per quanto riguarda la salvaguardia della salute pubblica da alterazioni conseguenti all’inquinamento acustico proveniente da sorgenti sonore, fisse e mobili, il comune di Nardò fa riferimento alle “Norme di indirizzo per il contenimento dell’inquinamento acustico” contenute nella Legge Regionale n. 3

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

del 12/07/2002 ed in particolare alla suddivisione del territorio in 6 classi, per ciascuna delle quali non dovranno superarsi i valori limite del livello equivalente di pressione sonora ponderato in scala "A", riferiti al periodo diurno, dalle ore 6.00 alle ore 22.00, e notturno, dalle ore 22.00 alle ore 6.00, che vengono di seguito riportati:

<i>Classi di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>LeqA[dB] Periodo diurno</i>	<i>LeqA[dB] Periodo notturno</i>
I. aree particolarmente protette	50	40
II. aree prevalentemente residenziali	55	45
III. aree di tipo misto	60	50
IV. aree di intensa attività umana	65	55
V. aree prevalentemente industriali	70	60
VI. aree esclusivamente industriali	70	70

Classe I - Aree particolarmente protette. Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc..

Classe II - Aree prevalentemente residenziali. Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.

Classe III - Aree di tipo misto. Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriale; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

Classe IV - Aree di intensa attività umana. Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali

e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.

Classe V - Aree prevalentemente industriali. Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

Classe VI - Aree esclusivamente industriali. Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Le interferenze sonore che potrebbero prodursi a causa del funzionamento delle uniche fonti di emissione sonora rappresentate dalle power station. L'analisi è pertanto incentrata sulla compatibilità del funzionamento dei gruppi di conversione con quelle che sono le norme vigenti in merito all'inquinamento acustico ed ai livelli di pressione sonora immessi.

L'insediamento abitativo più prossimo alle power station dista 190 m circa e ricade in particolare in zona identificata “Classe IV – aree di intensa attività umana”, come si evince dal seguente stralcio.

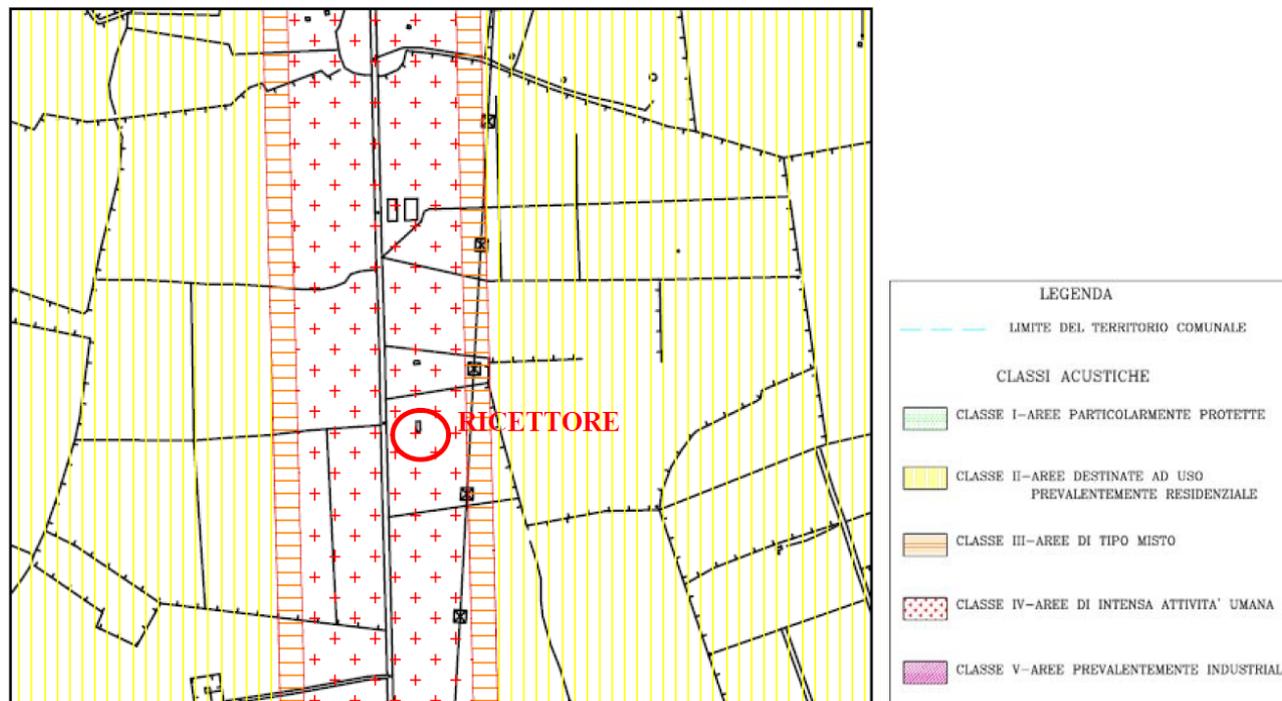


Figura 38: Zonizzazione acustica del comune di Nardò ai sensi dell'art. 2 comma 1 del DPCM 01/03/91

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 118 di 159</p>
---	---	--

In data 17/11/2022 sono state eseguite misurazioni in campo dell'attuale clima acustico durante il periodo diurno (fascia oraria compresa tra le 6.00 e le 22.00) in prossimità del ricettore sensibile sopra individuato.

Si è valutato l'impatto acustico sul ricettore maggiormente influenzato dalla variazione di clima acustico e le influenze su ipotetici ricettori che potrebbero essere presenti nelle aree limitrofe di proprietà terze, naturalmente considerando la riduzione del gradiente di pressione sonora con l'aumento della distanza secondo la legge fisica non lineare che descrive il decadimento dell'onda sonora.

Per lo scopo della presente analisi si è fatto riferimento alla scheda tecnica della *power station* sia marca GAMESA ELECTRIC, modello PROTEUS PV, da cui si desume un LW massimo, ad 1,0 m di distanza dalla sorgente, pari a 80 dB(A). Pertanto il livello di pressione sonora al ricettore distante 190 m circa dalla cabina di conversione più prossima è pari a $Leq = 34,42$ dBA.

È stato verificato il clima acustico delle aree interessate precedentemente all'installazione dell'impianto fotovoltaico. Sono stati utilizzati un fonometro integratore 01dB FUSION in classe 1, un calibratore acustico 01dB mod. CAL21, Per la misura della velocità del vento della temperatura e dell'umidità si è utilizzato il termoigrometro digitale Testo AG mod. 435-2 combinato a sonda anemometrica.

I dati forniti dalle misure sono stati attentamente esaminati e quindi elaborati su personal computer mediante software dedicato.

L'indagine fonometrica eseguita in data 17/11/2022 in condizioni atmosferiche normali (cielo sereno, velocità del vento < 5 m./sec., T = 20° C, umidità = 71%) è stata finalizzata all'acquisizione dei dati circa le immissioni sonore per la valutazione di impatto acustico ambientale, ai sensi del DPCM 01/03/91, della Legge Quadro n° 447/95 e del DPCM 14/11/97.

Presso i suddetti punti sono state attrezzate postazioni di misura con il microfono dello strumento (per campo libero) montato su idoneo treppiede, con cavo prolunga superiore a 5 mt ed orientato verso le sorgenti di rumore. I parametri rilevati in simultanea durante gli intervalli di misurazione, nel rispetto

	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 119 di 159</p>
---	---	---

del Decreto 16/03/98 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”, sono risultati i seguenti:

- Il livello continuo della rumorosità ambientale (curva di pesatura “A”, costante di tempo FAST, tecnica del campionamento) in presenza delle specifiche sorgenti sonore fisse disturbanti con tempi di misura significativi della manifestazione e ripetitività degli eventi sonori;
- Il livello della rumorosità residua;
- Il livello della pressione sonora ponderata “A” secondo le costanti di tempo SLOW e IMPULSE per accertare la presenza di componenti impulsive nella rumorosità immessa.

È stata valutata la presenza di eventuali fattori correttivi:

- Componenti impulsive: $k_i = 3 \text{ dB}$;
- Componenti tonali: $k_t = 3 \text{ dB}$;
- Componenti in bassa frequenza: $K_B = 3 \text{ dB}$.

Il livello di rumore corretto (L_C) è definito dalla relazione: $L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$.

Il livello di rumore residuo rilevato in prossimità del ricettore è pari a 46,3 dBA.

10.2. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di costruzione

Si riportano di seguito le fasi di lavorazione che comportano le situazioni emissive maggiormente critiche sulle quali effettuare successivamente il calcolo previsionale. Si riporta inoltre l’elenco delle macchine utilizzate con i relativi livelli medi di potenza sonora tratti dall’elenco macchine del manuale “La valutazione dell’inquinamento acustico prodotto dai cantieri edili” realizzato dal C.P.T. di Torino.

Per quanto riguarda, in particolare, la macchina battipalo prevista per le operazioni di infissione nel terreno dei profili metallici, modello non presente nell’elenco delle macchine del manuale, si è fatto riferimento al valore fornito da un costruttore di macchine di pari tipologia. Dalle misure fonometriche effettuate a 0,8 m dal battipalo e ad una altezza di 1,7 m da terra, è risultato che,

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

mediamente fra i vari modelli disponibili, il livello di potenza sonora è di 105 dBA in condizioni di esercizio.

Per il posizionamento della/e sorgente/i di rumore si è ritenuto, in via cautelativa, di collocare i macchinari, anche se in funzionamento contemporaneo, alla minore distanza dal ricettore.

Fase di realizzazione	Tipo di lavorazione	Autobetoniera	Autocarro (regime Medio)	Autogru	Pala meccanica cingolata	Macchina battipali	Escavatore caricatore (Terna)	Escavatore mini	Rullo compressore
		Livello medio di potenza sonora LW [dB(A)]							
1	Allestimento cantiere								
1.01	Rimozione terreno superficiale e livellamento						106,0		
1.02	Sistemazione di baracche per il cantiere, spogliatoio e W.C.		106,1	110,0					
1.03	Viabilità temporanea di cantiere e sistemazione strada di accesso al sito						106,0		
2	Percorsi interni								
2.01	Realizzazione dei percorsi con spianamento e sistemazione dello strato di misto stabilizzato		106,1		113,9			112,8	
2.02	Compattamento dello strato di misto stabilizzato								
3	Posa volumi tecnici								
3.01	Preparazione piano di posa cabine						106,0		
3.02	Realizzazione del piano di posa con getto magrone	100,2							
3.03	Posa cabine prefabbricate senza fondazione			110,0					
4	Scavo linee interrate								

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

4.01	Scavi e rinterro (prof.max 0,9m) per cavidotti interrati							97,4	
5	Infissione profili metallici								
5.01	Infissione dei profili metallici a profilo aperto (prof. 1,5 m ca.)					121,6			
6	Recinzione con rete metallica								
6.01	Scavi (prof. max 0,4m) per plinto fondazione dei pali di sostegno							97,4	
6.02	Getto cls plinto di fondazione	100,2							

Tabella 11: Sorgenti sonore impiegate nella fase di realizzazione

Come previsto dalla L.R. 3/02, è necessario richiedere l’autorizzazione in deroga se i livelli di pressione sonora indotta in facciata ad edifici con ambienti abitativi non rispettino il valore limite di 70 dB(A). Per tale ragione, in via cautelativa, si ipotizza che tutti i macchinari utilizzati nelle varie fasi di lavorazione, anche se con funzionamento contemporaneo, siano posizionati nel punto più vicino alla facciata dell’edificio oggetto d’indagine.

Per il calcolo dei livelli massimi di rumorosità previsti al ricettore durante le varie fasi per la realizzazione dell’impianto fotovoltaico, si utilizzerà la tradizionale formula di propagazione acustica per via aerea:

$$LpR = LW - 11 - 20 \log d + D$$

Dove,

LpR = Livello di rumorosità al ricettore (dBA);

LW = Livello di potenza acustica della sorgente (dBA);

d = Cammino diretto Sorgente – Ricevitore (m);

D = Indice di direttività della sorgente (dB).

Al termine di direttività D si assegnerà il valore di 3 dB in quanto i macchinari operano a contatto con il terreno.

Nella successiva tabella sono riportati i valori calcolati presso il ricettore con l’utilizzo della formula descritta sopra. In essa si è tenuto conto di una distanza sorgente-ricettore pari a 190 m ottenuta

	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 122 di 159</p>
---	---	---

considerando il ricettore ad un'altezza di 2 m dal livello del suolo e posto alla stessa quota sul livello del mare della sorgente.

Fase di realizzazione	Tipo di lavorazione	Macchinari utilizzati	Potenza sonora LW [dB(A)]	Uso contemporaneo	Livello di pressione sonora complessiva al ricettore LP [dB(A)]
Fase 1	Rimozione terreno superficiale e livellamento	Escavatore caricatore (Terna)	106,0	-	52,42
	Sistemazione di baracche per il cantiere, spogliatoio e W.C.	Autocarro	106,1	SI	58,92
		Autogru	110,0		
	Viabilità temporanea di cantiere	Escavatore caricatore (Terna)	106,0	-	52,42
Fase 2	Realizzazione dei percorsi con spianamento e sistemazione dello strato di misto stabilizzato	Autocarro	106,1	SI	61,02
		Pala meccanica cingolata	113,9		
	Compattamento dello strato di misto stabilizzato	Rullo compressore	112,8	-	58,22
Fase 3	Preparazione piano di posa cabine	Escavatore caricatore (Terna)	106,0	-	52,42
	Realizzazione del piano di posa con getto magrone	Autobetoniera	100,2	-	46,62
	Posa cabine prefabbricate senza fondazione	Autogru	110,0	-	56,42
Fase 4	Scavi e rinterro per cavidotti interrati	Escavatore mini	97,4	-	43,82
Fase 5	Infissione dei profili metallici a profilo aperto	Macchina battipali	105,0	-	51,42
Fase 6	Scavi (prof. max 0,4 m) per plinto fondazione dei pali di sostegno	Escavatore mini	97,4	-	43,82
	Getto cls plinto di fondazione	Autobetoniera	100,2	-	46,62

Tabella 12: Valori stimati per la fase di realizzazione dell'impianto

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 123 di 159</p>
---	---	--

10.3. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di esercizio

Al fine di valutare i livelli di rumore ambientale complessivi nello stato di progetto, in corrispondenza del ricettore è stata eseguita la somma energetica del livello residuo attuale, valutato mediante il rilievo fonometrico, con il livello simulato generato dall’impianto in progetto.

Pertanto, il livello di pressione sonora previsto al ricettore, in seguito all’operatività dell’impianto, sarà pari a: $LpR = 46,6$ dBA, inferiore quindi del limite assoluto relativo alla zona acustica di appartenenza (classe IV) per il periodo diurno (< 65 dBA).

10.4. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di dismissione

Si riportano di seguito le fasi di lavorazione che comportano le situazioni emissive maggiormente critiche sulle quali effettuare successivamente il calcolo previsionale. Si riporta inoltre l’elenco delle macchine utilizzate con i relativi livelli medi di potenza sonora tratti dall’elenco macchine del manuale “La valutazione dell’inquinamento acustico prodotto dai cantieri edili” realizzato dal C.P.T. di Torino.

Per quanto riguarda, in particolare, la macchina battipalo prevista per le operazioni di infissione nel terreno dei profili metallici, modello non presente nell’elenco delle macchine del manuale, si è fatto riferimento al valore fornito da un costruttore di macchine di pari tipologia. Dalle misure fonometriche effettuate a 0,8 m dal battipalo e ad una altezza di 1,7 m da terra, è risultato che, mediamente fra i vari modelli disponibili, il livello di potenza sonora è di 105 dBA in condizioni di esercizio.

Per il posizionamento della/e sorgente/i di rumore si è ritenuto, in via cautelativa, di collocare i macchinari, anche se in funzionamento contemporaneo, alla minore distanza dal ricettore.

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Fase di realizzazione	Tipo di lavorazione	Autobetoniera	Autocarro (regime Medio)	Autogru	Pala meccanica cingolata	Macchina battipali	Escavatore caricatore (Terna)	Escavatore mini	Rullo compressore
		Livello medio di potenza sonora LW [dB(A)]							
1	Rimozione cantiere								
1.01	Rimozione di baracche per il cantiere, spogliatoio e W.C.		106,1	110,0					
2	Smontaggio pannelli								
2.01	Smontaggio struttura dei pannelli su sostegno						106,0		
2.02	Estrazione profili metallici di sostegno						106,0		
3	Rimozione volumi tecnici								
3.01	Rimozione cabine prefabbricate senza fondazione			110,0					
3.02	Sistemazione terreno						106,0		
4	Recinzione con rete metallica								
4.01	Rimozione plinti di fondazione							97,4	
4.02	Sistemazione terreno						106,0		
5	Rimozione percorsi interni								
5.01	Rimozione strato di misto stabilizzato				113,9				
5.02	Sistemazione terreno						106,0		

Tabella 13: Sorgenti sonore impiegate nella fase di dismissione

Come previsto dalla L.R. 3/02, è necessario richiedere l’autorizzazione in deroga se i livelli di pressione sonora indotta in facciata ad edifici con ambienti abitativi non rispettino il valore limite di 70 dB(A). Per tale ragione, in via cautelativa, si ipotizza che tutti i macchinari utilizzati nelle varie fasi di lavorazione, anche se con funzionamento contemporaneo, siano posizionati nel punto più vicino alla facciata dell’edificio oggetto d’indagine.

	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 125 di 159</p>
---	---	---

Per il calcolo dei livelli massimi di rumorosità previsti al ricettore durante le varie fasi per la dismissione dell'impianto fotovoltaico, si utilizzerà la tradizionale formula di propagazione acustica per via aerea come fatto per la fase di costruzione precedentemente trattata.

Al termine di direttività D si assegnerà il valore di 3 dB in quanto i macchinari operano a contatto con il terreno.

Nella successiva tabella sono riportati i valori calcolati presso il ricettore con l'utilizzo di tale formula. In essa si è tenuto conto di una distanza sorgente-ricettore pari a 190 m ottenuta considerando il ricettore ad un'altezza di 2 m dal livello del suolo e posto alla stessa quota sul livello del mare della sorgente.

Fase di realizzazione	Tipo di lavorazione	Macchinari utilizzati	Potenza sonora LW [dB(A)]	Uso contemporaneo	Livello di pressione sonora complessiva al ricettore LP [dB(A)]
Fase	Rimozione di baracche per il cantiere, spogliatoio e W.C	Autocarro	106,1	SI	58,92
		Autogru	110,0		
Fase 2	Smontaggio struttura dei pannelli su sostegno	Escavatore caricatore (Terna)	106,0	-	52,42
	Estrazione profili metallici di sostegno	Escavatore caricatore (Terna)	106,0	-	52,42
Fase 3	Rimozione cabine prefabbricate senza fondazione	Escavatore caricatore (Terna)	106,0	-	52,42
	Sistemazione terreno	Autogru	110,0	-	56,42
Fase	Rimozione plinti di fondazione	Escavatore mini	97,4	-	43,82
	Sistemazione terreno	Escavatore caricatore (Terna)	106,0	-	52,42
Fase	Rimozione strato di misto stabilizzato	Pala meccanica cingolata	113,9	-	60,32
	Sistemazione terreno	Escavatore caricatore (Terna)	106,0	-	52,42

Tabella 14: Valori stimati per la fase di dismissione dell'impianto

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 126 di 159</p>
---	---	--

10.5. Mitigazioni e compensazioni ambientali

Considerando le rilevazioni in sito ed i valori di immissione dell'impianto, è stato possibile stimare e valutare l'ambiente nella nuova conformazione del paesaggio dall'aspetto prettamente acustico.

Dai risultati è emerso che la presenza dell'impianto non concorrerà al superamento né del limite assoluto di cui alla tabella 2 del D.P.C.M. 01/03/91 per la classe acustica IV "aree di intensa attività umana", ossia i 65,0 dBA per il periodo diurno e i 55,0 dBA per il periodo notturno, né dei limiti differenziali diurno di 5 dBA e notturno di 3 dBA, di cui all'art.4, comma 2, lettere a-b, D.P.C.M. 14/11/1997.

Infatti, il livello di pressione sonora previsto al ricettore, in seguito all'operatività dell'impianto, sarà pari a $L_{pR} = 46,6$ dBA, quindi minore di 65,0 dBA. Il differenziale è pari a: 0,3 dBA, quindi minore di 5 dBA.

Dall'elaborazione dei dati acquisiti per la valutazione acustica è emerso, quindi, che in condizione post-operam non vi sarà alcun incremento significativo della rumorosità in corrispondenza dei corpi ricettori più prossimi alle sorgenti di rumore dell'insediamento futuro, in quanto il rumore delle *power station* si confonde con il rumore di fondo e l'impatto legato alla immissione di quest'ultimi è da ritenersi pressoché nullo. Inoltre, le *power station* saranno collocate in un ambiente rurale circondate dai pannelli fotovoltaici e da arbusti che, sebbene con un modesto contributo, hanno un effetto acustico isolante.

Si evidenzia infine che considerando la tipologia dell'impianto nel periodo notturno è da escludersi qualsiasi emissione sonora poiché l'impianto non sarà in produzione.

Inoltre, dai calcoli previsionali per l'attività cantieristica si evince che le emissioni sonore dei macchinari utilizzati durante le attività di cantiere per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, rapportati alla distanza del più prossimo ricettore sensibile, sono tali che tutte lavorazioni permetteranno il rispetto del valore limite di 70 dB(A) imposto dalla L.R. 3/02.

	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 127 di 159</p>
---	---	---

In conclusione, non si ritiene necessario richiedere l'autorizzazione in deroga per l'attività cantieristica.

Tuttavia, al fine del contenimento dei livelli di rumorosità si riportano alcune semplici azioni da mettere in pratica sia sulle modalità di utilizzo dei macchinari sia sulla gestione del cantiere:

- Tutte le attività di cantiere siano svolte nei giorni feriali rispettando i seguenti orari, dalle ore 7.00 alle ore 20.00;
- Le attività più rumorose siano consentite soltanto dalle ore 8.00 alle ore 13.00 e dalle ore 15.00 alle ore 19.00;
- Nel tratto di viabilità utilizzata per il trasporto dei materiali, ciascun camion abbia l'obbligo di velocità massima inferiore a 40 Km/h;
- I motori a combustione interna siano tenuti ad un regime di giri non troppo elevato e neppure troppo basso; vengano fissati adeguatamente gli elementi di carrozzeria, carter, ecc. in modo che non emettano vibrazioni;
- Vi sia l'esclusione di tutte le operazioni rumorose non strettamente necessarie all'attività di cantiere e che la conduzione di quelle necessarie avvenga con tutte le cautele atte a ridurre l'inquinamento acustico (es. divieto d'uso contemporaneo di macchinari particolarmente rumorosi);
- Vengano evitati rumori inutili che possano aggiungersi a quelli dell'attrezzo di lavoro che non sono di fatto riducibili;
- Vengano tenuti chiusi sportelli, bocchette, ispezioni ecc. delle macchine silenziate;
- Venga segnalata l'eventuale diminuzione dell'efficacia dei dispositivi silenzianti, per quanto possibile, si orientino gli impianti e i macchinari con emissione direzionale in posizione di minima interferenza con i ricettori;
- Non vengano tenuti in funzione gli apparecchi e le macchine, esclusi casi particolari, durante le soste delle lavorazioni;
- Vengano utilizzate le centrali di betonaggio e discariche più vicine all'intervento.

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 128 di 159</p>
---	---	--

11. VIBRAZIONI

11.1. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di costruzione

L’installazione di un parco fotovoltaico, per le caratteristiche tecniche intrinseche, non è fonte di vibrazioni di rilievo. Tuttavia la fase di costruzione e dismissione non è esente da tale impatto, dovuto essenzialmente al trasporto e all’assemblaggio dei vari pezzi e all’utilizzo di diverse macchine operatrici.

L’emissione di vibrazioni potrà essere di entità minima, legata principalmente alle lavorazioni per la cantierizzazione dell’impianto e delle superfici lungo la viabilità esistente per l’interramento del cavo di collegamento alla rete elettrica esistente. Altro impatto sarà generato dalla macchina battipalo che avrà lo scopo di fissare al suolo i pali mozzi su cui si andranno a fissare i sostegni delle rastrelliere porta moduli.

In virtù delle lavorazioni previste e delle caratteristiche dell’area di progetto che, come detto, non vede la presenza di edifici residenziali né di edifici di natura storico-archeologica, si ritiene che il fattore di impatto in esame possa essere trascurato.

11.2. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di esercizio

La componente ambientale “vibrazioni” non viene valutata in quanto il progetto non prevede di installare ed esercire dispositivi in grado di generare vibrazioni significative, dato che nell’impianto non sono sostanzialmente presenti parti in movimento, ad esclusione delle ventole di raffreddamento delle apparecchiature. Possibili vibrazioni potranno essere indotte dal funzionamento di trasformatori ed inverter ma si tratta di vibrazioni che si esauriscono nell’ordine di pochi centimetri e possono essere utilizzate per la diagnostica dello stato manutentivo di attrezzature ed impianti ma non possono dare origine ad impatti e disturbi avvertibili all’esterno dell’ambiente in cui i trasformatori ed inverter sono installati.

11.3. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di dismissione

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 129 di 159</p>
---	---	--

Come anticipato pocanzi, le considerazioni da farsi per le vibrazioni prodotte dalle lavorazioni nella fase di dismissione sono analoghe e quelle della fase di costruzione.

Gli impatti, dunque, risultano essere trascurabili.

11.4. Mitigazioni e compensazioni

Sebbene le vibrazioni prodotte si stima siano pressoché trascurabili, al fine di mitigare ulteriormente gli impatti delle lavorazioni in fase di cantiere e di dismissione, si avrà cura di:

- Ottimizzare il numero di macchine operatrici presenti in cantiere;
- Ottimizzare la distribuzione delle macchine operatrici presenti in cantiere;
- Non mantenere in funzione gli apparecchi e le macchine, esclusi casi particolari, durante le soste delle lavorazioni;
- Per ridurre al minimo le vibrazioni, si utilizzeranno attrezzature tecnologicamente all'avanguardia nel settore e dotate di apposite schermature.

12. CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI

Per quanto riguarda il campo elettromagnetico generato dalle singole apparecchiature installate nelle cabine, non esistendo un modello matematico che permetta il calcolo preventivo, si sottolinea che tutte le apparecchiature installate rispetteranno i requisiti di legge e tutte le normative tecniche riguardo la compatibilità e le emissioni elettromagnetiche.

In materia di inquinamento elettromagnetico, una delle problematiche più studiate è certamente quella concernente l'esposizione ai campi elettrici e magnetici dispersi nell'ambiente dalle linee di trasporto e di distribuzione dell'energia elettrica, la cui frequenza (50 Hz in Europa) rientra nella cosiddetta banda ELF (30 – 300Hz). I campi ELF, contraddistinti da frequenze estremamente basse, sono caratterizzabili mediante la semplificazione delle equazioni di Maxwell dei “campi elettromagnetici quasi statici” e quindi da due entità distinte:

- Il campo elettrico, generato dalla presenza di cariche elettriche o tensioni e quindi direttamente proporzionale al valore della tensione di linea;
- Il campo magnetico, generato invece dalle correnti elettriche.

In generale gli elettrodotti generano sia un campo elettrico che un campo magnetico.

Il campo elettrico è legato in maniera direttamente proporzionale alla tensione della sorgente; esso si attenua, allontanandosi da un elettrodotto, in maniera inversamente proporzionale alla distanza dai conduttori.

Poiché i valori delle tensioni di linea variano poco con le correnti che le attraversano, l'intensità del campo elettrico può considerarsi, in prima approssimazione, costante.

La presenza di alberi, oggetti conduttori o edifici in prossimità delle linee riduce l'intensità del campo elettrico e, in particolare all'interno degli edifici si possono misurare intensità di campo fino a 10 (anche 100) volte inferiori a quelle rilevabili all'esterno.

L'intensità del campo magnetico generato in corrispondenza di un elettrodotto dipende invece dall'intensità della corrente circolante nel conduttore; tale flusso risulta estremamente variabile sia

nell’arco di una giornata sia in base alla stagione. Non c’è alcun effetto schermante nei confronti dei campi magnetici da parte di edifici, alberi o altri oggetti vicini alla linea, quindi, all’interno di eventuali edifici circostanti si può misurare un campo magnetico di intensità comparabile a quello riscontrabile all’esterno.

È noto che sia il campo elettrico che il campo magnetico decadono all’aumentare della distanza dalla linea elettrica, ma mentre il campo elettrico è facilmente schermabile da oggetti quali legno, metallo, ma anche alberi ed edifici, il campo magnetico non è schermabile dalla maggior parte dei materiali di uso comune. L’analisi del campo elettromagnetico generato dai cavidotti e la valutazione relativa ai vari componenti dell’impianto fa riferimento ai limiti previsti dall’applicazione del D.M. 20 Maggio 2008 con riferimento al D.P.C.M. del 8 Luglio 2003.

Il citato D.P.C.M. 8 luglio 2003 fissa i limiti di esposizione e i valori di attenzione, per la protezione della popolazione dall’esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento ed all’esercizio degli elettrodotti, in particolare:

- Art. 3 comma 1: nel caso di esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti, non deve essere superato il limite di esposizione di 100 μ T per l’induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci;
- Art. 3 comma 2: a titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l’esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l’infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l’induzione magnetica il valore di attenzione di 10 μ T, da intendersi come mediana dei valori nell’arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio;
- Art. 4 comma 1: nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l’infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell’esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli

elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, è fissato l'obiettivo di qualità di 3 μ T per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

Lo stesso DPCM, all'art 6, fissa i parametri per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti, per le quali si dovrà fare riferimento all'obiettivo di qualità ($B = 3 \mu$ T) di cui all'art. 4 sopra richiamato ed alla portata della corrente in servizio normale. L'allegato al Decreto 29.05.2008 definisce quale fascia di rispetto lo spazio circostante l'elettrodotto, che comprende tutti i punti al di sopra e al di sotto del livello del suolo, caratterizzati da un'induzione magnetica di intensità maggiore o uguale all'obiettivo di qualità. Ai fini del calcolo della fascia di rispetto si omettono verifiche del campo elettrico, in quanto nella pratica questo determinerebbe una fascia (basata sul limite di esposizione, nonché valore di attenzione pari a 5 kV/m) che risulta sempre inferiore a quella fornita dal calcolo dell'induzione magnetica. Pertanto sono state calcolate le fasce di rispetto dagli elettrodotti del progetto in esame, facendo riferimento al limite di qualità di 3 μ T.

Alla frequenza di 50 Hz il campo elettrico (misurato in V/m) e quello magnetico (misurato in T) possono essere considerati disaccoppiati, e analizzati, dal punto di vista fisico-matematico, separatamente.

Per sua natura il corpo umano (costante dielettrica molto diversa da quella dell'aria) possiede capacità schermanti nei confronti del campo elettrico. Il campo elettrico quindi ha, per i valori di campo generato da qualsiasi installazione elettrica convenzionale, effetti del tutto trascurabili (solo in prossimità di linee AT a 400 kV, tensione non raggiunta in Italia in nessuna linea di trasmissione AT, si raggiungono valori di 4 kV/m prossimi al limite di legge per zone frequentate, valore che si abbatte esponenzialmente all'aumentare della distanza dal conduttore. Il campo elettrico risulta proporzionale alla tensione del circuito considerato.

Viceversa, il corpo umano presenta una permeabilità magnetica sostanzialmente simile a quella dell'aria, per cui non presenta grandi capacità schermanti contro il campo magnetico, il quale lo attraversa completamente rendendo i suoi effetti più pericolosi di quelli del campo elettrico. Il campo magnetico è proporzionale al valore di corrente che circola nei conduttori elettrici ed i valori di

	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 133 di 159</p>
---	---	---

corrente che si possono avere nelle ordinarie installazioni elettriche possono generare campi magnetici che possono superare i valori imposti dalle norme.

La normativa attualmente in vigore disciplina in modo differente i valori ammissibili di campo elettromagnetico, distinguendo i "campi elettromagnetici quasi statici" ed i "campi elettromagnetici a radio frequenza".

Nel caso dei campi quasi statici, ha senso ragionare separatamente sui fenomeni elettrici e magnetici e ha quindi anche senso imporre separatamente dei limiti normativi alle intensità del campo elettrico e dell'induzione magnetica. Il modello quasi statico è applicato al caso della distribuzione di energia, in relazione alla frequenza di distribuzione dell'energia in rete che è pari a 50Hz. In generale gli elettrodotti dedicati alla trasmissione e distribuzione di energia elettrica sono percorsi da correnti elettriche di intensità diversa, ma tutte alla frequenza di 50 Hz, e quindi tutti i fenomeni elettromagnetici coinvolti possono essere studiati correttamente con il modello per campi quasi statici. Gli impianti per la produzione e la distribuzione dell'energia elettrica alla frequenza di 50 Hz, costituiscono una sorgente di campi elettromagnetici nell'intervallo 30-300 Hz.

Ai fini dei calcoli e delle valutazioni degli impatti è stata considerata normale condizione di esercizio quella in cui l'impianto trasferisce alla rete di trasmissione nazionale la massima produzione, cioè 46,5 MW. Questa ipotesi conduce a valutazioni cautelative con riferimento all'intensità massima della induzione magnetica generata

12.1. Analisi dello stato dell'ambiente (scenario di base)

Ante operam non sono presenti campi elettromagnetici, il contesto in cui si opera è prettamente agricolo con bassa densità di edifici e abitazioni, non vi sono dunque impianti industriali nei dintorni in grado di generare un ipotetico campo elettromagnetico.

12.2. Analisi della compatibilità dell'opera: fase di costruzione

Non sono previsti impatti elettromagnetici nella fase di costruzione dell'impianto.

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 134 di 159</p>
---	---	--

12.3. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di esercizio

L’impatto elettromagnetico indotto dall’impianto in progetto risulta determinato da:

- Linee AT in cavidotti interrati;
- Trasformatori di tensione BT/AT.

Per quanto riguarda l’impatto elettromagnetico generato dai circuiti AT all’interno dell’impianto, si deve considerare una fascia della larghezza inferiore a 1.00 m intorno alla superficie esterna della torre in acciaio, in quanto, all’interno di questa fascia si avrà un valore di induzione magnetica $>$ di 3 μ T, mentre al suo interno viene rispettato il limite di qualità.

Nei pressi dell’area delimitata dalla recinzione dell’impianto non è prevista la presenza di persone dal momento che l’accesso alla stessa è interdetto al pubblico trattandosi di aree private. È consentito l’accesso alla viabilità, nei pressi dei pannelli ed all’interno dell’area dell’impianto, solo a personale esperto ed addestrato, che comunque accede sporadicamente e per tempi limitati in occasione di manutenzioni programmate e/o straordinarie.

Le aree in cui avverrà la posa dei cavi sono prevalentemente localizzate lungo la viabilità esistente ed aree agricole dove, tra l’altro, non è prevista la permanenza stabile di persone per oltre 4 ore né tantomeno è prevista la costruzione di edifici.

Oltre a ridurre l’impatto paesaggistico, i cavi interrati relativi al cavidotto esterno al campo riducono in maniera significativa anche il campo elettrico ed il campo magnetico. I cavi delle linee interrate sono costituiti generalmente da un conduttore cilindrico, una guaina isolante, una guaina conduttrice ed un rivestimento protettivo.

In genere i cavi di AT interrati vengono posizionati ad una profondità minima di 1,5 metro e possono essere disposti a terna piana (in piano ad alcuni centimetri di distanza l’uno dall’altro) o a trifoglio (ai vertici di un ipotetico triangolo e quindi attaccati l’uno all’altro) (Figura 28).

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE



Figura 39: Configurazione piana (a sinistra) e a trifoglio (a destra) di tre conduttori

In prossimità delle linee elettriche si generano sempre un campo elettrico ed un campo magnetico a frequenza industriale (50Hz). L'intensità del campo elettrico dipende principalmente dalla tensione della linea e aumenta al crescere della tensione; il suo valore efficace è massimo in prossimità della linea ma decresce rapidamente allontanandosi da essa.

Nel caso di linee elettriche interrate i campi elettrici già al disopra delle linee sono insignificanti e sempre minori rispetto alle linee aeree grazie all'effetto schermante del rivestimento del cavo e del terreno. Il campo magnetico di una linea elettrica dipende dall'intensità della corrente che circola nei conduttori. Poiché la corrente, come già detto, può variare nell'arco della giornata, della settimana o dell'anno anche l'intensità del campo magnetico varia di conseguenza.

Occorre effettuare un calcolo previsionale del campo di induzione magnetica generato da un cavidotto, anche se interrato, perché non è praticabile una sua schermatura mediante materiali ad alta permeabilità magnetica. Il campo d'induzione magnetica è regolato dalla legge di Biot-Savart: esso è direttamente proporzionale all'intensità di corrente che circola nei conduttori e inversamente proporzionale alla distanza.

Nel presente progetto occorre tenere presente che il cavidotto è una linea trifase, cioè composto da una terna di correnti di uguale intensità ma sfasate nel tempo. Poiché il campo magnetico, in ogni punto dello spazio circostante, è dato dalla composizione vettoriale dei contributi delle singole correnti alternate, ne deriva un effetto di mutua compensazione di tali contributi tanto maggiore quanto più vicine tra loro sono le sorgenti, fino ad avere una compensazione totale se le tre correnti fossero concentriche.

A differenza delle linee aeree, per le quali la distanza minima è limitata dalla necessaria distanza tra le fasi e dipende dalla tensione di esercizio, durante la posa delle linee in cavo è possibile collocare i conduttori a poche decine di centimetri l'uno dall'altro; questo permette di ottenere un sostanziale abbattimento del campo magnetico già a poca distanza.

I campi ELF oltre che misurati possono essere stimati attraverso l'utilizzo di programmi di calcolo per la cui applicazione è necessaria la conoscenza di alcuni dati della linea elettrica. In particolare serve conoscere le caratteristiche geometriche della linea (diametro dei conduttori e loro reciproca posizione spaziale, distanza da terra), le sue caratteristiche elettriche (tensione, intensità di corrente) e la posizione (distanza e altezza) del punto dove devono essere valutati i campi rispetto ai conduttori della linea.

Il calcolo che segue si rifà direttamente alle indicazioni della norma CEI 211-4 “Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche” pubblicata dal Comitato Elettrotecnico Italiano nel luglio 1996. Trascurando il calcolo di verifica del campo elettrico che, per come detto in precedenza, risulta non significativo per le linee elettriche interrate, l'algoritmo di calcolo utilizzato per il calcolo dell'induzione magnetica generata da una linea ha come punto di partenza la legge Biot-Savart che consente di calcolare in un generico punto dello spazio il valore dell'induzione magnetica B prodotta da un conduttore rettilineo percorso da una corrente I attraverso:

$$B = \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{I}{d} \hat{u}_i \times \hat{u}_r$$

Dove:

- d = distanza tra il conduttore e il punto di calcolo;
- $\hat{u}_i \times \hat{u}_r$ = prodotto vettoriale dei versori che indicano il verso della corrente e della relativa normale.

Sviluppando la relazione precedente per un insieme di N conduttori rettilinei, orizzontali e paralleli fra loro, e dette xi e yi le coordinate del conduttore i-esimo, le componenti x e y totali dell'induzione magnetica generata nel punto dello spazio (x, y) dall'intera configurazione di conduttori possono essere espresse attraverso le seguenti relazioni:

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

$$B_x = \frac{\mu_0}{2\pi} \sum_{i=1}^N I_i \frac{(y_i - y)}{(x - x_i)^2 + (y - y_i)^2}$$

$$B_y = \frac{\mu_0}{2\pi} \sum_{i=1}^N I_i \frac{(x - x_i)}{(x - x_i)^2 + (y - y_i)^2}$$

dove B rappresenta l’induzione magnetica misurata in micro Tesla (μT), I la corrente in ampere (A) e r la distanza in metri (m).

Per una linea trifase costituita da tre conduttori piani, tipicamente presente in ambito industriale, l’andamento rispetta la seguente formula:

$$B = \frac{0,35 \cdot I \cdot D}{r^2}$$

dove D è la distanza tra i due conduttori in metri.

Per il cavo AT di connessione alla SE RTN per posa interrata a 1,5 m di profondità si ottiene la curva di distribuzione del campo elettromagnetico come riportato nella figura che segue.

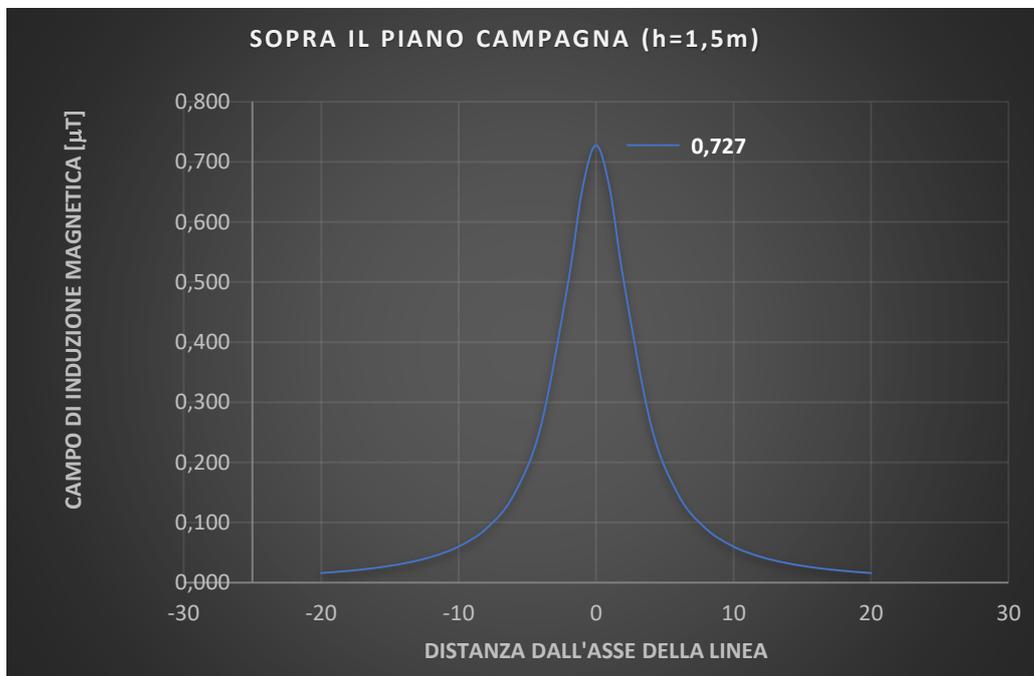


Figura 40: campo elettromagnetico a 1,5 m sopra il suolo

La connessione all'interno del campo delle cabine di trasformazione del generatore fotovoltaico è realizzata attraverso tre conduttori unipolari avvolti ad elica in alluminio, con tipo di isolante ad alto modulo elastico, schermati sotto guaina di XLPE e disposti in piano alla profondità di circa 1,5 m.

Il campo elettrico risulta ridotto in maniera significativa per l'effetto combinato dovuto alla speciale guaina schermante del cavo ed alla presenza del terreno che presenta una costante dielettrica elevata.

Per i motivi sopra elencati, il campo elettrico risulta ampiamente entro i limiti di legge e non è necessario considerarlo nei calcoli e nei grafici che seguono.

Per il calcolo previsionale del campo d'induzione magnetica generato dalla linea, si è utilizzato un modello che si basa sul modello matematico bidimensionale dei conduttori rettilinei, paralleli ed indefiniti, secondo quanto indicato dalla Norma CEI 211-4.

Il terreno è stato supposto completamente permeabile al campo magnetico. L'utilizzo di conduttori ad elica, nella realizzazione della linea, permette di ottenere un ulteriore abbattimento del campo magnetico e costituisce una condizione migliore rispetto al modello considerato.

Nella figura seguente è schematizzato il tipo di posa dei cavi utilizzato nella simulazione (situazione peggiorativa).

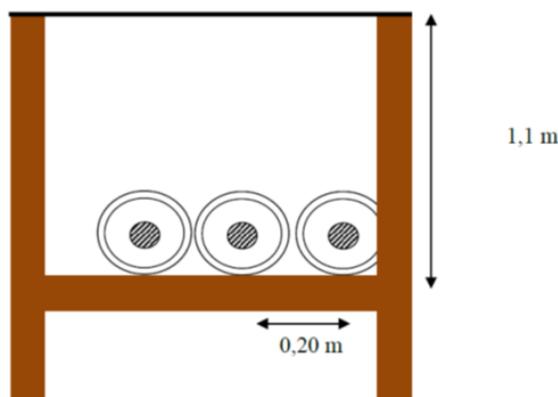


Figura 41: Schema di posa per la simulazione

Per il cavo AT di connessione dell’impianto alla SET, assumendo la posa di cavi unipolari a triangolo, la distanza dall’asse della linea a livello del suolo ($h=0$) R_0 (figura 31), oltre la quale l’induzione magnetica scende al di sotto dell’obiettivo di qualità di $3 \mu\text{T}$ (d è la profondità di posa):

$$R_0 = \sqrt{0,082 \cdot P \cdot I - d^2}$$

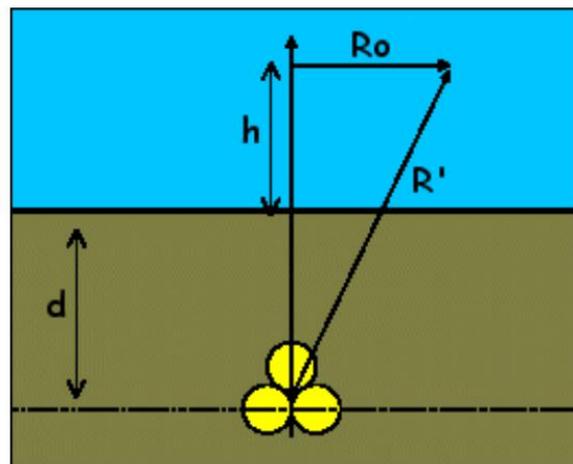


Figura 42: Schema e distanze di cavi interrati posati a triangolo (CEI 106-11)

Sulla base dei dati di progetto, ovvero tensione nominale della linea di 36kV, potenza massima cavidotto esterno di 15 MW e corrente massima cavidotto esterno 267,29A, ad una profondità di 1,5 m con distanza fra i cavi di circa 0,10 m si ottiene:

$$R_0 = \sqrt{0,082 \cdot 0,1 \cdot 267,29 - 1,2^2} = 0,87\text{m}$$

Per le considerazioni sopra svolte, per le indicazioni che vengono dalla letteratura scientifica e per le risultanze di calcolo, si può affermare che il costruendo cavidotto a 36 kV darà contributi in termini di campo elettrico e di induzione magnetica che nei riguardi delle abitazioni più prossime risulteranno al di sotto dei limiti di esposizione dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità di cui al DPCM 8 luglio 2003 e che entro una fascia di 3 m non risultano risiedere ricettori sensibili.

Anche per le cabine di trasformazione viene definita una distanza di prima approssimazione (DPA). Ai sensi del Decreto 29 maggio 2008 la fascia di rispetto deve essere calcolata simulando una linea trifase, con cavi paralleli percorsa dalla corrente nominale BT in uscita dal trasformatore (I) e con

	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 140 di 159</p>
---	---	---

distanza tra le fasi pari al diametro reale ($x_{\text{massimo}} = 0,043$ m) del cavo applicando la seguente relazione:

$$DPA = \sqrt{I \cdot 0,40942 \cdot x^{0,5242}}$$

La D.P.A. poi va considerata direttamente dai muri della cabina stessa.

La relazione di cui sopra è valida solo per trasformatori con potenza massima pari a 630 kVA e per un solo trasformatore collocato all'interno della cabina. Si precisa che la D.P.A. va considerata dai muri della cabina. Il decreto del 29 maggio non specifica come calcolare la D.P.A. per potenze installate superiori a 630 kVA o nel caso sia presente più di un trasformatore, questi casi vengono definiti come “complessi”.

Nel caso si debba stimare la D.P.A. per un solo trasformatore di potenza superiore a 630 kVA si può utilizzare la formula:

$$DPA = \sqrt{0,11 \cdot I \cdot d}$$

Nel caso dell'impianto fotovoltaico nella cabina di trasformazione più grande è presente un trasformatore da 9000 kVA, quindi la D.P.A. calcolata per un trasformatore da 9000 kVA risulta di 13 m.

Data la distanza assicurata in fase di progetto fra i trasformatori posizionati nella Cabine A e le abitazioni circostanti più prossime, comunque molto lontane, si può ritenere trascurabile il contributo di tali apparati elettrici in riferimento a campi elettrici e magnetici. L'impianto, inoltre, non è stabilmente presidiato, la presenza dell'uomo nelle vicinanze delle cabine di trasformazione è legata unicamente agli interventi di manutenzione ordinaria e/o straordinaria che, in ogni caso, sono effettuate con impianto non in produzione, quando il campo elettromagnetico generato dalla corrente prodotta dal generatore è nulla.

In base alle considerazioni ed ai calcoli eseguiti, non si riscontrano problematiche particolari relative all'impatto elettromagnetico dei componenti dell'impianto fotovoltaico in progetto in merito all'esposizione umana ai campi elettrici e magnetici.

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 141 di 159</p>
---	---	--

Le valutazioni effettuate confermano la rispondenza alle norme vigenti dell'impianto dal punto degli effetti del campo elettromagnetico sulla salute umana.

12.4. Analisi della compatibilità dell'opera: fase di dismissione

Non sono previsti impatti elettromagnetici nella fase di dismissione dell'impianto.

12.5. Mitigazioni e compensazioni

La guida CEI 106-12 prende in considerazione due metodi di mitigazione dei campi magnetici generati dalle cabine, indicando nel primo sicuramente la scelta più efficace e preferibile: “

a) Agire sulla configurazione e componentistica della cabina eseguendo una o più delle seguenti azioni durante la messa in opera o la ristrutturazione della cabina:

- *Allontanare le sorgenti di campo più pericolose (quadri e relativi collegamenti al trasformatore) dai muri della cabina confinanti con l'ambiente esterno ove si vuole ridurre il campo. Infatti i collegamenti BT trasformatore-quadro sono in genere quelli interessati dalle correnti e quindi dai campi magnetici più elevati;*
- *Avvicinare le fasi dei collegamenti utilizzando preferibilmente cavi cordati;*
- *Disporre in modo ottimale le fasi, nel caso in cui si utilizzino per esse più cavi unipolari in parallelo;*
- *Utilizzare unità modulari compatte;*
- *Nel caso in cui il collegamento trasformatore-quadro BT fosse ancora realizzato con piattina di rame nudo, sostituirlo con cavi posati possibilmente al centro della cabina;*
- *Utilizzare cavi tripolari cordati, piuttosto che cavi unipolari, per gli eventuali collegamenti entra-esce in Alta Tensione. Infatti, in particolare i circuiti che collegano le linee AT ai relativi scomparti di cabina (nel caso appunto di collegamento in “entra-esce” della cabina alla rete) sono percorsi da una corrente che può essere dello stesso ordine di grandezza di quelle dei circuiti di bassa tensione. Meno importanti, dal punto di vista della produzione di campi elettromagnetici, sono invece i collegamenti tra il trasformatore ed il relativo scomparto del quadro AT; in questo*

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 142 di 159</p>
---	---	--

caso infatti la corrente è solamente di qualche decina di ampere e, generalmente, il percorso dei cavi interessa la parte più interna della cabina;

- *Posizionare i trasformatori in modo che i passanti di alta tensione (correnti basse) siano rivolti verso la parete della cabina ed i passanti di bassa tensione (correnti alte) siano invece rivolti verso il centro della cabina (questo ovviamente se i problemi sono oltre le pareti e non sopra il soffitto o sotto il pavimento);*
- *Utilizzare preferibilmente trasformatori in olio, invece che in resina, poiché la cassa in ferro rende trascurabili i flussi dispersi nell'ambiente circostante, producendo un'efficace azione schermante.”*

In ogni caso, anche durante la produzione dell'impianto fotovoltaico, nell'ipotesi sebbene remota che si riscontrassero valori di campo magnetico superiori ai limiti di legge, si ricorrerà alla tecnica della schermatura attraverso gli schermi magnetici o gli schermi conduttivi. Nel primo caso, l'obiettivo della schermatura è quello di distogliere il flusso magnetico dal suo percorso, per convogliarlo in zone non presidiate da persone, mentre nel secondo, attraverso gli schermi conduttivi, si contrasta il flusso esistente con un altro contrario. La schermatura può essere limitata alle sorgenti (soprattutto cavi e quadri BT) o estesa all'intero locale cabina.

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 143 di 159</p>
---	---	--

13. INQUINAMENTO LUMINOSO E OTTICO

La radiazione luminosa comporta problemi di inquinamento luminoso, inteso come ogni alterazione dei livelli di illuminazione naturale e in particolare ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperde al di fuori delle aree cui essa è funzionalmente dedicata ed in particolare oltre il piano dell’orizzonte (o verso la volta celeste), e di inquinamento ottico (o luce intrusiva), inteso come ogni forma di irradiazione artificiale diretta su superfici e/o cose cui non è funzionalmente dedicata o per le quali non è richiesta alcuna illuminazione.

Lo studio dell’inquinamento luminoso deve valutare la compatibilità dell’intervento di progetto alle specifiche tecniche previste dalle normative di settore, relative alla progettazione, realizzazione e gestione degli impianti di illuminazione.

La sorgente luminosa deve rispondere ai requisiti richiesti relativi a tipologia, potenza elettrica assorbita, caratteristiche fotometriche intese come flusso luminoso, efficienza luminosa, curva fotometrica, temperatura di colore, indice di resa cromatica eccetera.

I criteri di progettazione, realizzazione e gestione degli impianti devono rispondere alle specifiche illuminotecniche richieste, in relazione soprattutto ai parametri geometrici che caratterizzano il posizionamento nello spazio dei corpi illuminanti, all’orientamento e alla regolazione del flusso luminoso.

Lo studio dell’inquinamento luminoso deve inoltre valutare la compatibilità dell’ubicazione dell’intervento di progetto rispetto alle aree/zone di particolare tutela, quali ad esempio le aree circoscritte agli osservatori astronomici, individuate in funzione della categoria di osservatorio, le aree naturali protette e le aree di elevato valore ambientale/sociale/culturale, comunque individuate dalle autorità competenti nazionale, regionale e/o locale.

In materia di contenimento di inquinamento luminoso e risparmio energetico, la normativa a livello nazionale e regionale da prendere in considerazione è la seguente:

- Norma UNI 10819 - Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione esterna - grandezze illuminotecniche e procedure di calcolo per la valutazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso;
- L.R. della Regione Puglia 23.11.2005 n.15 – Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico;
- Regolamento Regione Puglia 22.08.2006 n.13 - Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico.

13.1. Analisi dello stato dell'ambiente (scenario di base)

Sulla base della normativa vigente, l'area interessata dall'installazione del parco agrivoltaico NON RICADE all'interno di zone di particolare protezione dall'inquinamento luminoso, quali le fasce di rispetto di Osservatori Astronomici professionali e non professionali poiché è situata a circa (Figura 33):

- 61,6 Km dall'Osservatorio astronomico “Alphard MPC K82”;
- 30 Km dal Parco Astronomico “SAN LORENZO” – Il Parco Astronomico del Salento e della Puglia;
- 39,4 Km dall'Osservatorio Astronomico didattico “Uggiano Montefusco”;
- 47 Km da “SIDEREUS” – il 1° Parco Astronomico del SALENTO.



Figura 43: Distanza area di progetto dal Parco Astronomico “SAN LORENZO” – Il Parco Astronomico del Salento e della Puglia (in alto a sinistra), dall’Osservatorio “Alghard” MPC K82 (in basso a sinistra), dall’Osservatorio Astronomico didattico “Uggiano Montefusco

Inoltre è bene precisare che l’area di intervento NON RICADE entro i confini di aree naturali protette né ricade in zone di protezione classificabili, secondo la normativa vigente, come Zona 1 o come Zona 2. Sulla base di quanto appena esposto dunque, il sito di progetto NON RICADE all’interno di zone di particolare protezione dall’inquinamento luminoso, e RICADE, pertanto, in zona 3.

13.2. Analisi della compatibilità dell’opera: fase di esercizio

È previsto un impianto di illuminazione e videosorveglianza lungo il perimetro dell’area parco FV, seguendo il percorso della strada e la recinzione perimetrale, con un’installazione ogni 3000 m.

La tipologia di installazione segue il seguente schema.

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

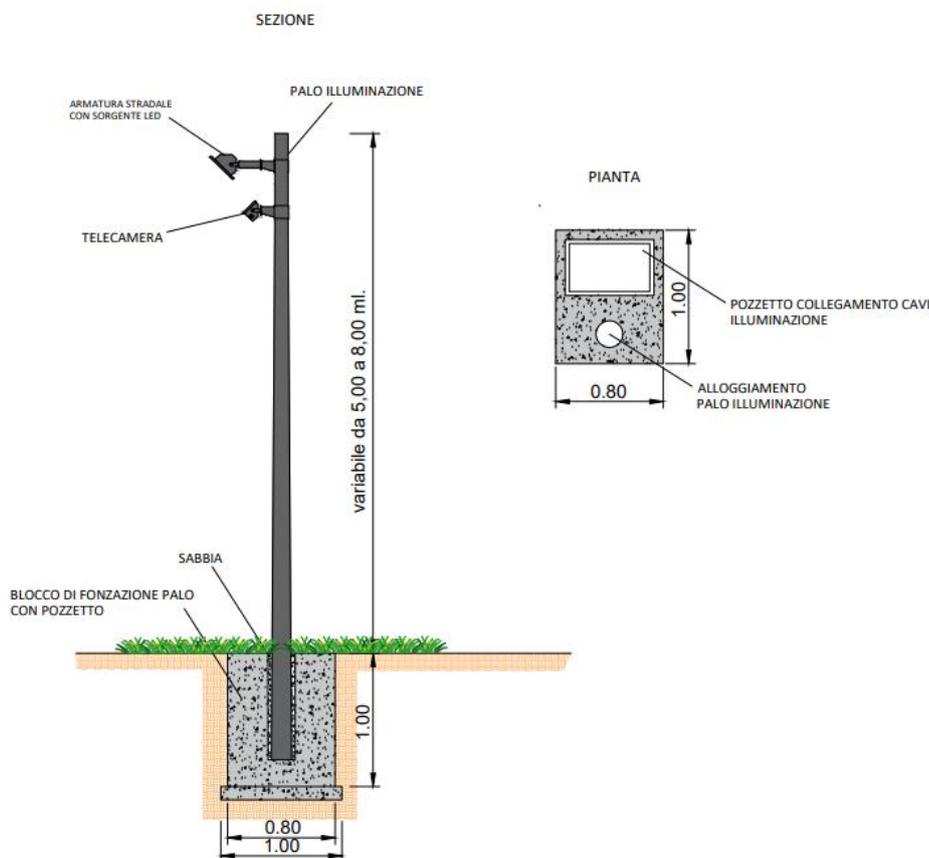


Figura 44: Tipologia di installazione

Nella scelta del sistema di illuminazione, si è deciso di: impiegare lampade al vapore di sodio a bassa pressione di una tecnologia LED, che oltre ad assicurare un ridotto consumo energetico, presentano una luce con banda di emissione limitata alle frequenze più lunghe, lasciando quasi completamente libera la parte dello spettro corrispondente all’ultravioletto così da limitare gli effetti di interferenza a carico degli invertebrati notturni; di indirizzare il flusso luminoso verso terra, evitando dispersioni verso l’alto e al di fuori dell’area di intervento; di utilizzare esclusivamente ottiche schermate che non comportino l’illuminazione oltre la linea dell’orizzonte.

Per quanto riguarda la valutazione degli impianti fotovoltaici nei dintorni aeroportuali, di seguito viene valutata la compatibilità del progetto agrivoltaico proposto con i vincoli dell’aviazione civile e in particolar modo per le problematiche di safety derivanti dal fenomeno dell’abbagliamento (rif.

	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 147 di 159</p>
---	---	---

ENAC - LG-2022/002-APT – VALUTAZIONE DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI NEI DINTORNI AEROPORTUALI Ed. n. 1 del 26 aprile 2022).

Per il progetto in questione sono stati scelti dei pannelli in silicio monocristallino, meno comuni ma anche più costosi ed efficienti e assorbono la luce e assolutamente non la riflettono, come le precedenti tecnologie ormai obsolete.

Con riferimento alla circolare ENAC si precisa che l’impianto non verrà realizzato in ambito aeroportuale e l’aeroporto civile più vicino, a circa 46 km di distanza, è l’Aeroporto di Brindisi o Aeroporto del Salento che serve Brindisi e il Salento. Il contiguo aeroporto militare, che sfrutta le stesse aree di decollo, è invece intitolato a Orazio Pierozzi, aviatore della prima guerra mondiale.

Rispetto ai vari sistemi di energia solare (quale solare termico, impianti a concentrazione solare, vetri fotovoltaici), il solare fotovoltaico con pannelli in silicio tende ad essere la tecnologia che offre ad oggi le migliori opportunità per gli aeroporti in quanto ha un profilo basso e un design modulare, compatibile con le superfici di limitazione degli ostacoli e con il sedime aeroportuale, consentendo di sfruttare tetti e spazi a terra negli aeroporti e nei dintorni.

La stessa circolare ENAC riconosce che il sistema è progettato per assorbire la luce solare (piuttosto che rifletterla), riducendo al minimo i potenziali impatti dell’abbagliamento e non attira la fauna selvatica, che rappresenta un pericolo critico per la safety in ambito aviazione.

Sulla base dei dati disponibili in letteratura e dall’analisi delle pratiche inviate all’Ente negli ultimi anni, è possibile fare le seguenti assunzioni in merito alla valutazione dell’impatto visivo causato dalle installazioni fotovoltaiche:

- L’intensità di una riflessione causata dai pannelli solari può variare dal 2% al 50% della luce incidente a seconda dell’angolo di incidenza, e, di conseguenza, a seconda del periodo dell’anno nel quale si svolge l’analisi. I moduli fotovoltaici di ultima generazione riflettono in media il 4- 5 % della luce incidente;
- Le linee guida pubblicate da altri Paesi mostrano che l’intensità dei riflessi dei pannelli solari è uguale se non inferiore a quella di uno specchio d’acqua e simile a quella causata del vetro.

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 148 di 159</p>
---	---	--

Inoltre gli effetti di riflessione sui pannelli solari sono significativamente meno intensi di molte altre superfici riflettenti comunemente presenti in un ambiente esterno.

Secondo l’ENAC un’analisi efficace relativa alle caratteristiche di riflettività dei materiali costituenti la superficie sulla quale l’installazione avrà luogo non è eseguibile se la superficie è costituita da terreno e/o vegetazione a causa della disomogeneità degli stessi e variabilità stagionale, e pertanto l’agrovoltaico, caratterizzato da filari di pannelli intervallati da filari di vegetazione, andrebbe in deroga rispetto a questa analisi.

Considerato che l’impianto non verrà realizzato su sedime aeroportuale, la distanza oltre i limiti indicati dell’aeroporto più vicino, l’uso di pannelli al silicio non riflettenti e l’installazione di tipo agrovoltaico munito di fascia di mitigazione perimetrale, si può quindi affermare che il progetto proposto non sia di interesse aeronautico.

Tuttavia per i grandi impianti, o laddove ne ricorrano i presupposti, è possibile prevedere un periodo di monitoraggio dell’opera da parte del Gestore Aeroportuale, con particolare attenzione ad eventuali “*occurrence reports*” da parte degli equipaggi di volo o segnalazioni provenienti dal personale in torre di controllo. Si suggerisce un periodo di monitoraggio pari a due cicli solari.

13.3. Mitigazioni e compensazioni

Poiché il Comune di Nardò (LE) non è ancora dotato di Piano dell’Illuminazione finalizzato a disciplinare le nuove installazioni, si fa riferimento alle disposizioni contenute nel Regolamento Regionale n. 13/2006.

L’intervento in progetto prevede l’installazione del solo impianto di illuminazione dei manufatti della cabina e del perimetrale a scopo di emergenza, sicurezza e sorveglianza dell’area dotato di sensori di controllo che provvederanno ad attivare l’illuminazione e le telecamere di sorveglianza al manifestarsi di intrusione all’interno del perimetro monitorato.

In ragione della presenza della rete perimetrale che dovrebbe impedire l’intrusione della fauna di maggiore taglia (caprioli, cani, ecc.) si ritiene che l’accensione dell’impianto sarà legata a malaugurati

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

eventi di intrusione di origine antropica (furto, danneggiamenti, errori di accesso da parte dei manutentori, ecc.).

Ai sensi dell’art. 6 L.R. 15/2005 “Non sono soggette alle disposizioni dell’articolo 5 -Requisiti tecnici e modalità d’impiego degli impianti di illuminazione le seguenti installazioni: impianti di uso saltuario ed eccezionale, purché destinati a impieghi di protezione, sicurezza o per interventi di emergenza”.

Pertanto, data la tipologia dell’impianto, destinato esclusivamente ad accensione saltuaria, non è dovuto il rispetto dei requisiti fissati dalla normativa regionale vigente e le modalità previste per l’illuminazione, ai fini della sicurezza dell’impianto, risultano conformi e non inquinanti.

Nell’immagine seguente è riportata una planimetria della recinzione dell’impianto, impianti per la sorveglianza e illuminazione e fascia di mitigazione alberale perimetrale.

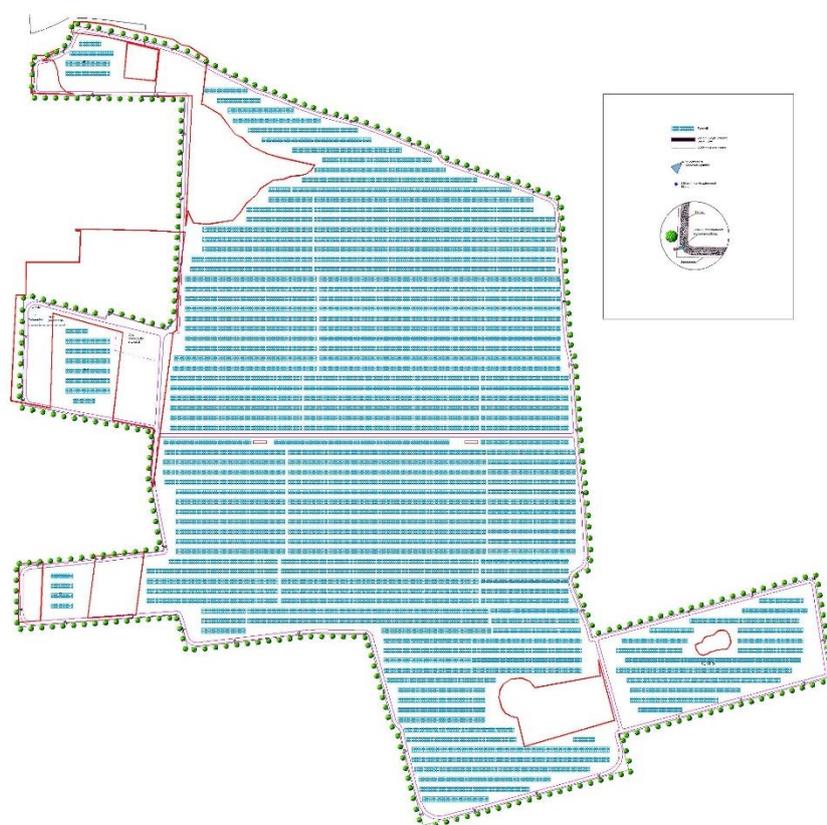


Tabella 15: Planimetria dell'impianto con fascia alberata perimetrale, recinzioni e impianto videosorveglianza.

14. MATRICE DI VALUTAZIONE AMBIENTALE

Uno strumento estremamente flessibile, attraverso il quale è possibile definire e rappresentare gli elementi del progetto che influenzano componenti e fattori ambientali, sono le matrici.

La valutazione degli impatti è stata condotta attraverso il metodo multi-criteriale ARVI, sviluppato nell’ambito del progetto IMPERIA “*Improving Environmental Assessment by Adopting Good Practices and Tools of Multi-criteria Decision Analysis (IMPERIA 1.8.2012-31.12.2015)*”.

Uno dei risultati del progetto IMPERIA è un approccio sistematico chiamato ARVI per valutare l'importanza degli impatti previsti di un progetto di sviluppo proposto. Il principio fondamentale dell'approccio ARVI è che per ogni impatto (ad esempio rumore, paesaggio o qualità dell'acqua) si valuta prima la sensibilità del recettore bersaglio nel suo stato di base, e quindi l'entità del cambiamento, che probabilmente influenzerebbe il bersaglio recettore come risultato del progetto proposto. Da tali giudizi si ricava una stima complessiva della significatività di un impatto. Sia la sensibilità del recettore bersaglio che l'entità del cambiamento vengono valutate sistematicamente sulla base di sottocriteri più dettagliati (Figura 44).

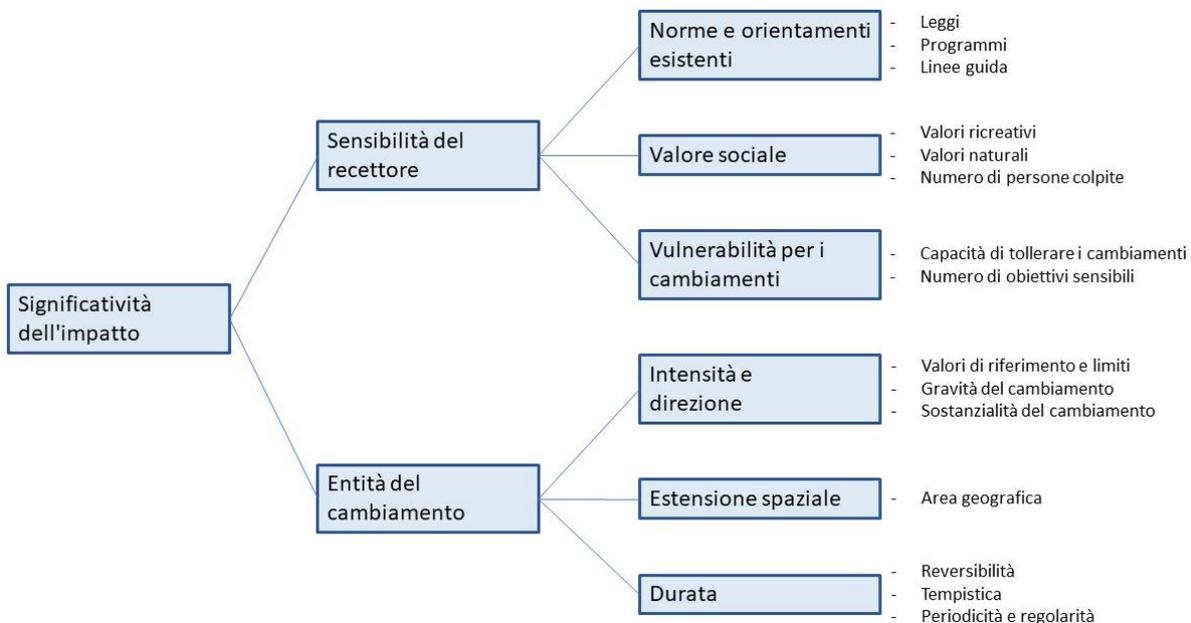


Figura 45: Struttura dell'approccio ARVI

L'obiettivo di questo approccio è migliorare la trasparenza e la coerenza della valutazione d'impatto.

La valutazione degli impatti eseguita è integrata, ovvero è stata svolta considerando gli impatti complessivi di tutte le fasi (costruzione, esercizio e dismissione) per ciascuna categoria.

In questo quadro, la significatività degli impatti si basa sulla sensibilità dell'obiettivo e sull'entità del cambiamento causato dal progetto. Entrambi sono caratterizzati da tre sottocriteri o dimensioni. Ognuno di questi è valutato con una scala, come riportato in figura.

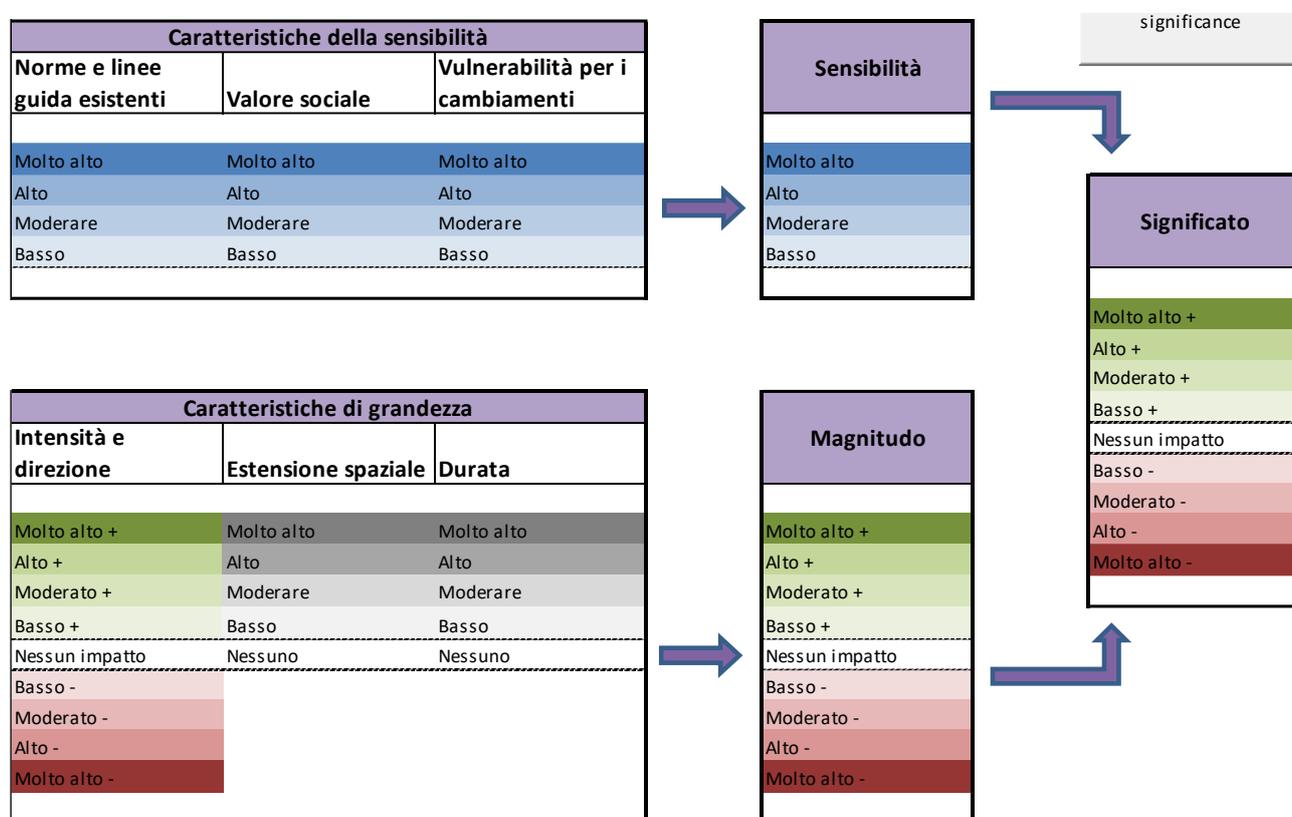


Figura 46: Scala utilizzata per la classificazione degli impatti per i diversi sottocriteri

La sensibilità del recettore è una descrizione delle caratteristiche del bersaglio di un impatto. È una misura di 1) normative e linee guida esistenti, 2) valore sociale e 3) vulnerabilità al cambiamento. La sensibilità di un recettore è stimata nel suo stato attuale prima di qualsiasi cambiamento implicito nel progetto. Nella valutazione dei fattori sono stati utilizzati i seguenti metri di giudizio:

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Norme e linee guida esistenti	
Molto alto	L'area di impatto comprende un oggetto protetto dalla legge nazionale o da una direttiva dell'UE (ad es. aree Natura 2000) o da contratti internazionali che possono impedire lo sviluppo proposto.
Alto	L'area di impatto comprende un oggetto protetto dalla legge nazionale o da una direttiva UE (ad esempio aree Natura 2000) o da contratti internazionali che possono avere un impatto diretto sulla fattibilità dello sviluppo proposto.
Moderato	Il regolamento stabilisce raccomandazioni o valori di riferimento per un oggetto nell'area di impatto, oppure il progetto può avere un impatto su un'area protetta da un'autorità nazionale o programma internazionale.
Basso	Poche o nessuna raccomandazione che accresca il valore di conservazione dell'area d'impatto e nessun regolamento che limiti l'uso dell'area (ad es. piano di zonizzazione).

Valore sociale	
Molto alto	Il recettore è altamente unico, molto prezioso per la società e forse insostituibile. Può essere considerato significativo e prezioso a livello internazionale. Il numero di persone colpite è molto elevato.
Alto	Il recettore è unico e prezioso per la società. Può essere considerato significativo e prezioso a livello nazionale. Il numero di persone colpite è elevato.
Moderato	Il recettore è prezioso e localmente significativo ma non molto unico. Il numero di persone colpite è moderato.
Basso	Il recettore è di piccolo valore o unicità. Il numero di persone colpite è piccolo.

Vulnerabilità per il cambiamento	
Molto alto	Anche un cambiamento esterno molto piccolo potrebbe cambiare sostanzialmente lo stato del recettore. Ci sono molti obiettivi sensibili nella zona.
Alto	Anche un piccolo cambiamento esterno potrebbe modificare sostanzialmente lo stato del recettore. Ci sono molti obiettivi sensibili nella zona.
Moderato	Sono necessari cambiamenti almeno moderati per cambiare sostanzialmente lo stato del recettore. Ci sono alcuni obiettivi sensibili nella zona.
Basso	Anche un grande cambiamento esterno non avrebbe un impatto sostanziale sullo stato del recettore. Ci sono solo pochi o nessuno obiettivi sensibili nell'area.

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

La sensibilità complessiva di un recettore è stata valutata sulla base della valutazione delle componenti della sensibilità appena citate e secondo il giudizio dell’esperto.

L’entità del cambiamento descrive le caratteristiche dei cambiamenti che il progetto pianificato potrebbe causare. La direzione del cambiamento è positiva (verde) o negativa (rossa). La magnitudine è una combinazione di 1) intensità e direzione, 2) estensione spaziale e 3) durata. Nella valutazione dei suoi tre fattori sono stati utilizzati i seguenti metri di giudizio:

Intensità e direzione	
Molto alto (+)	La proposta ha un effetto estremamente benefico sulla natura o sul carico ambientale. Un cambiamento sociale avvantaggia sostanzialmente la vita quotidiana delle persone.
Alto (+)	La proposta ha un grande effetto benefico sulla natura o sul carico ambientale. Un cambiamento sociale giova chiaramente alla vita quotidiana delle persone.
Moderato (+)	La proposta ha un effetto positivo chiaramente osservabile sulla natura o sul carico ambientale. Un cambiamento sociale ha un effetto osservabile sulla vita quotidiana delle persone.
Basso (+)	Un effetto è positivo e osservabile, ma il cambiamento delle condizioni ambientali o sulle persone è minimo.
Nessun impatto	Un effetto così piccolo da non avere implicazioni pratiche. Qualsiasi beneficio o danno è trascurabile.
Basso (-)	Un effetto è negativo e osservabile, ma il cambiamento delle condizioni ambientali o sulle persone è minimo.
Moderato (-)	La proposta ha un effetto negativo chiaramente osservabile sulla natura o sul carico ambientale. Un cambiamento sociale ha un effetto osservabile sulla vita quotidiana delle persone e può influire sulla routine quotidiana.
Alto (-)	La proposta ha un grande effetto negativo sulla natura o sul carico ambientale. Un cambiamento sociale ostacola chiaramente la vita quotidiana delle persone.
Molto alto (-)	La proposta ha un effetto estremamente dannoso sulla natura o sul carico ambientale. Un cambiamento sociale ostacola sostanzialmente la vita quotidiana delle persone.

Estensione spaziale	
Molto alto	L’impatto si estende a diverse regioni e può attraversare i confini nazionali. La portata tipica è > 100 km.
Alto	L’impatto si estende su una regione. La portata tipica è di 10-100 km.

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Moderato	L'impatto si estende su un comune. La portata tipica è di 1-10 km.
Basso	L'impatto si estende solo nelle immediate vicinanze di una fonte. La portata tipica è < 1 km.

Durata	
Molto alto	Un impatto è permanente. L'area dell'impatto non si riprenderà nemmeno dopo la disattivazione del progetto.
Alto	Un impatto dura diversi anni. L'area dell'impatto si riprenderà dopo la disattivazione del progetto.
Moderato	Un impatto dura da uno a diversi anni. Un impatto a lungo termine può rientrare in questa categoria se non è costante e si verifica solo nei periodi che provocano il minor disturbo possibile.
Basso	Un impatto la cui durata è al massimo di un anno, ad esempio durante la costruzione e non durante il funzionamento. Un impatto di durata moderata può rientrare in questa categoria se non è costante e si verifica solo nei periodi che causano il minor disturbo possibile.

L'entità del cambiamento è una sintesi completa di questi tre fattori componenti. Nel caso in cui l'intensità, l'estensione spaziale e la durata sono risultati con lo stesso valore, anche la magnitudine ha ricevuto questo valore. Anche in questo caso, l'esperto che valuta l'impatto ha usato il proprio giudizio quando necessario.

Infine, la valutazione della significatività dell'impatto si basa sull'entità del cambiamento che interessa un recettore e sulla sensibilità del recettore a tali cambiamenti. Nella valutazione della significatività complessiva, si può utilizzare una tabella mostrata di seguito, dove gli impatti positivi sono in verde e quelli negativi in rosso.

Significatività dell'impatto		Entità del cambiamento								
		Molto alto (-)	Alto (-)	Moderato (-)	Basso (-)	Nessun impatto	Basso (+)	Moderato	Alto (+)	Molto alto (+)
Sensibilità del recettore	Basso	Alta (-)	Moderata (-)	Bassa (-)	Bassa (-)	Nessun impatto	Bassa (+)	Bassa	Moderata (+)	Alta (+)
	Moderato	Alta (-)	Alta (-)	Moderata (-)	Bassa (-)	Nessun impatto	Bassa (+)	Moderata	Alta (+)	Alta (+)
	Alto	Molto alta (-)	Alta (-)	Alta (-)	Moderata (-)	Nessun impatto	Moderata (+)	Alta (+)	Alta (+)	Molto alta (+)
	Molto alto	Molto alta (-)	Molto alta (-)	Alta (-)	Alta (-)	Nessun impatto	Alta (+)	Alta	Molto alta (+)	Molto alta (+)

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 155 di 159</p>
---	---	--

Dall’elaborazione del metodo sopra esposto è stata costruita la seguente tabella, in cui si riporta come output finale la significatività di ogni impatto

Matrice degli impatti relativa all'impianto agrivoltaico "CSPV Leverano"										
Categoria	Impatto	Caratteristiche della sensibilità			Sensibilità del recettore	Caratteristiche dell'entità			Entità del cambiamento	Significatività dell'impatto
		Norme e linee guida esistenti	Valore sociale	Vulnerabilità per il cambiamento		Intensità e direzione	Estensione spaziale	Durata		
Popolazione e salute umana	Potenziali rischi temporanei per la sicurezza stradale	Low	Low	Low	Low	Low -	Low	Low	Low -	Low -
	Salute ambientale e qualità della vita	Low	Moderate	Moderate	Moderate	High +	High	High	High +	High +
	Potenziale aumento della pressione sulle infrastrutture sanitarie	Low	Low	Low	Low	No impact	None	None	No impact	No impact
Biodiversità	Vegetazione e flora	Low	Low	Low	Low	Low +	Low	High	Low +	Low +
	Fauna	Low	Low	Low	Low	No impact	Low	High	Low -	Low -
	Avifauna	Moderate	Low	Low	Low	No impact	None	None	No impact	No impact
Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	Uso del suolo	Moderate	Moderate	High	Moderate	Moderate +	Low	High	Moderate +	Moderate +
	Pedologia	Low	Moderate	High	Moderate	No impact	None	None	No impact	No impact
Geologia e acque	Movimentazione terre	Moderate	Low	High	Moderate	No impact	None	None	No impact	No impact
	Inquinamento del suolo	High	High	Low	High	No impact	None	None	No impact	No impact
	Inquinamento dell'acqua	High	High	Moderate	High	No impact	None	None	No impact	No impact
Atmosfera: Aria e clima	Emissioni di inquinanti e polveri	Low	Moderate	Moderate	Moderate	No impact	None	None	No impact	No impact
Sistema paesaggistico ovvero paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali	Impatto visivo	Moderate	Moderate	Moderate	Moderate	Moderate -	Moderate	High	Moderate -	Moderate -
	Impatto cumulativo	Low	Low	Moderate	Low	No impact	None	None	No impact	No impact
Rumore	Inquinamento acustico	Moderate	Moderate	High	Moderate	Low -	Low	Low	Low -	Low -
Vibrazioni	Vibrazioni	Low	Low	Low	Low	No impact	None	None	No impact	No impact
Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	Impatto elettromagnetico	Low	Low	Low	Low	No impact	None	None	No impact	No impact
Radiazioni ottiche	Inquinamento luminoso	Low	Low	Low	Low	No impact	None	None	No impact	No impact
	Abbagliamento	Moderate	Low	Low	Low	No impact	None	None	No impact	No impact

Tabella 16: Matrice di valutazione degli impatti determinati dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico. Tale valutazione è realizzata attraverso lo strumento ARVI.



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

info@egmproject.it - egmproject@pec.it



	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 156 di 159</p>
---	---	---

La determinazione qualitativa degli impatti attribuiti a ogni impatto è stata fatta valutando ciò che è stato ampiamente discusso nei capitoli precedenti in riferimento agli impatti e alle opere di mitigazione, e, riassumendo, si può brevemente affermare che:

- Popolazione e salute umana: Le attività o impianti presenti sono tali da non compromettere la sicurezza dell'uomo, sono comunque considerati gli eventi di carattere accidentale e non prevedibili, il che riconduce ad un impatto sulla sicurezza basso ma trascurabile. L'intervento genera impatti positivi sulle economie locali e sul mercato del lavoro. La produzione di rifiuti è legata alle normali attività di cantiere mentre in fase di esercizio è minima, in fase di dismissione tutti i componenti saranno smontati e smaltiti conformemente alla normativa vigente. Inoltre, presenta l'indiscutibile vantaggio ambientale di non immettere nell'ecosistema sostanze inquinanti sotto forma di gas, polveri e calore (come invece accade nella generazione di energia derivante dal petrolio), contribuendo al raggiungimento di quei margini di indipendenza energetica e il progressivo abbandono dell'utilizzo di fonti non rinnovabili e inquinanti. In questa ampia prospettiva, l'impatto è molto positivo.
- Biodiversità:
 - Vegetazione e flora: Gli interventi per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico interesseranno superfici dove sono presenti aree agricole fortemente modificate dall'uomo e del tutto prive di aspetti vegetazionali di interesse conservazionistico. Non si prevedono sversamenti o emissioni di inquinanti nelle diverse fasi. L'area occupata dalle strutture verrà coltivata seguendo la pratica dell'avvicendamento colturale, permettendo di mantenere una maggior variabilità paesaggistica ed ecologica, oltre a ridurre la persistenza di disservizi ecosistemici come i focolai di parassiti e a riequilibrare le proprietà biologiche, fisiche e chimiche del suolo. Inoltre vi è la previsione di una fascia perimetrale di essenze autoctone che oltre a formare una barriera verde come precedentemente specificato, forniscono riparo alla fauna locale e migratoria e costituiscono un'importante fonte di cibo durante gran parte dell'anno, grazie alla produzione di bacche e pomi. Nel complesso si avrà un incremento della superficie seminaturale, da ciò si deduce che nella fase di esercizio si potranno avere

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

effetti positivi sulla vegetazione, sulla fauna minore e sulla microfauna delle aree verdi perimetrali che andrebbero a compensare gli effetti negativi dovuti alla presenza dell'impianto fotovoltaico.

- Fauna: Le interferenze ed alterazioni dei normali cicli biologici delle specie che popolano l'area sono dovute principalmente alla fase di cantiere, e quindi una condizione temporanea. Le specie presenti nell'area di intervento sono di scarso valore conservazionistico e peraltro abituate alla presenza antropica a causa della SP 115, viabilità frequentemente utilizzata e che affianca l'area. In fase esecutiva l'occupazione dell'impianto sarà delimitata da una recinzione che eviterà il passaggio della macro-fauna, ma non vi sarà alcuna interferenza per la meso e micro fauna. Impatti sull'avifauna sono stimati pressoché nulli, in quanto verrà evitato il verificarsi dell'“effetto lago” attraverso il distanziamento dei pannelli e la compresenza di vegetazione sulla superficie sottostante.
- Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare: Gli impatti saranno trascurabili in quanto la destinazione di uso dei suoli rimarrà agricola e le attività di movimentazione terre sono di lieve entità, non comportando modificazioni morfologiche del sito. La viabilità interna sarà ridotta al minimo e non sono previste strade asfaltate.
- Geologia e acque: Le lavorazioni non impatteranno la geologia o il deflusso delle acque meteoriche né tanto meno sono previste emissioni di inquinanti di qualunque natura, gli scavi sono ridotti al minimo e la viabilità interna prevede strade in terra battuta o brecciata, escludendo l'impermeabilizzazione delle superfici. Non vi sono vincoli che insistono all'interno dell'impianto. Gli impatti su queste due componenti possono considerarsi trascurabili.
- Atmosfera: Non sono previste emissioni di inquinanti o polveri in fase di esecuzione, solamente durante le due fasi di cantiere. Queste sono legate all'utilizzo di mezzi meccanici e allo spostamento di terre e rocce da scavo. Essendo due fasi temporanee e di lieve entità, sinergicamente alle mitigazioni che adottate, anche questi impatti sono considerati trascurabili.

	<p align="center">“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p align="center">QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p align="center">DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 158 di 159</p>
---	---	--

- Sistema paesaggistico ovvero Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali: Non ci sono impatti negativi al patrimonio storico, archeologico ed architettonico. Gli impatti presenti sulla fauna, flora, unità ecosistemiche e paesaggio, seppur l’impatto visivo in un’area agricola e per tutta la durata di esercizio può esser considerato rilevante, con la realizzazione della fascia alberata perimetrale (e unitamente alla morfologia pianeggiante dell’area) sono resi pienamente compatibili con l’insieme delle componenti ambientali;
- Rumore e Vibrazioni: L’inquinamento acustico è nullo nella fase di esecuzione, mentre nelle due fasi di cantiere è inferiore rispetto del valore limite di 70 dB(A) imposto dalla L.R. 3/02. L’impatto è trascurabile. Anche le vibrazioni sono da ritenersi tali, in quanto di lieve entità e circoscritte alle fasi di lavorazione.
- Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici: Gli impatti previsti sono legati alla sola fase di esecuzione, ma data la loro entità e attraverso le attività di mitigazione proposte possono assumersi di lieve entità;
- Inquinamento luminoso e ottico: L’impianto è localizzato in una zona non interessata dalla presenza di infrastrutture aeroportuali. La soluzione tecnica dei pannelli utilizzati minimizza la riflessione e quindi rende trascurabile la possibilità di abbagliamento. Considerando, poi, che le illuminazioni previste sono perimetrali e che l’illuminazione avverrà solo in presenza di un corpo nei dintorni del perimetro, l’impatto stimato è nullo.

	<p>“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “CSPV LEVERANO” di potenza pari a 19,578 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Nardò (LE)”</p> <p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 159 di 159</p>
---	---	---

15. CONCLUSIONI

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

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

Infatti, a fronte degli impatti che si verificano nelle diverse fasi che possono essere individuate per il presente progetto, l’intervento produce indubbi vantaggi sull’ambiente antropico, soprattutto di carattere socio-economico.

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

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