

REGIONE PUGLIA

Comuni di Caprarica di Lecce, San Donato di Lecce,
Soletto e Galatina (LE)



Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto agrivoltaico di potenza
nominale pari a 51,97 MW e delle opere connesse ed
infrastrutture necessarie alla connessione alla RTN
STMG: 202200717 - Denominazione impianto Caprarica 1

Committente:

Caprarica SPV s.r.l.

Piazza Antonio Salviati n.1, 00152 Roma

Responsabile della progettazione:

Ing. Luigi Rutigliano

Ordine degli Ingegneri di Barletta Andria Trani Sez.A-1246

Studio Ing.Rutigliano Luigi via Vivaldi n. 38 76131 Barletta (BT)



Elaborato: **Amb_19**

Codice progetto: **7KWBSM5**

Relazione sulla vulnerabilità dell'opera

Data: Maggio 2023

Scala:

Progetto

Preliminare

Definitivo

As Built

Professionisti:

Ing. Francesco Barrese

Ordine degli Ingegneri di PZ n 2254

Ing. Mauro Ranauro

Ordine degli Ingegneri di PZ n 3486



Caprarica SPV s.r.l.
Piazza Antonio Salviati n.1
00152- Roma
P.Iva 16412011005

Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato	Autorizzato

INDICE

1.	PREMESSA	2
2.	CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	3
3.	ANALISI DI VULNERABILITA'	12

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la Relazione sulla Vulnerabilità dell'Opera avente in oggetto la realizzazione di un impianto di generazione energetica alimentato da Fonti Rinnovabili e nello specifico da fonte solare.

La Società Proponente è la CAPRARICA SPV S.r.l. con sede legale a Roma, in Piazza Antonio Salviati n.1, codice fiscale e partita IVA 16412011005, rappresentata legalmente dal sig. Stefano Salerno nato a Ferrara l'1 febbraio 1982, C.F. SLR SFN 82B01 D548F.

Trattasi di un impianto agrivoltaico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con potenza nominale pari a 51,97 MWp da connettere alla rete elettrica di trasmissione nazionale – RTN, coltivazione di uliveto intensivo e biomonitoraggio ambientale.

L'iniziativa oggetto del presente studio si presenta come un impianto **integrato agro-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale** in quanto, le opere d'impianto sono connesse ad un progetto di valorizzazione agricola caratterizzato dalla presenza di aree coltivabili tra le strutture di sostegno (interfile), colture arbustive autoctone nelle fasce arboree perimetrali interne, per la mitigazione visiva dell'impianto. All'interno del parco, infatti, saranno presenti aree dedicate alla coltivazione dell'ulivo intensivo, quale soluzione ecocompatibile ed economicamente sostenibile, che consente di valorizzare al massimo le potenzialità agricole del parco fotovoltaico.

In particolare il progetto prevede l'installazione su 5 lotti di complessivi 50,32 MW di pannelli fotovoltaici. Le superfici agricole interessate dall'installazione saranno dedicate a colture olivicole intensive, previste dal progetto.

Inoltre al fine di attenuare, se non del tutto eliminare, l'impatto visivo prodotto dall'impianto fotovoltaico sono previsti interventi di mitigazione visiva mediante messa a dimora lungo il perimetro dell'impianto di una schermatura arborea costituita da siepe mista di essenze autoctone quali **Prugnolo - Prunus spinosa e Ligustro - Ligustrum ovalifolium** (all'interno della recinzione).

2. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Inquadramento territoriale

Propedeuticamente all'analisi degli strumenti di programmazione e pianificazione, viene riportato un inquadramento territoriale generale dell'area che verrà occupata dall'impianto in esame.

Il sito interessato alla realizzazione dell'impianto si sviluppa nel territorio dei Comuni di Caprarica di Lecce e San Donato di Lecce e prevede la realizzazione di un campo agrovoltaico distribuito su 5 raggruppamenti di particelle, d'ora in poi definiti lotti (lotto 1, lotto 2, lotto 3-A, lotto 3-B, lotto 4 e lotto 5) com'è possibile osservare dallo stralcio dell'inquadramento del progetto su Ortofoto, riportato in Figura 1.

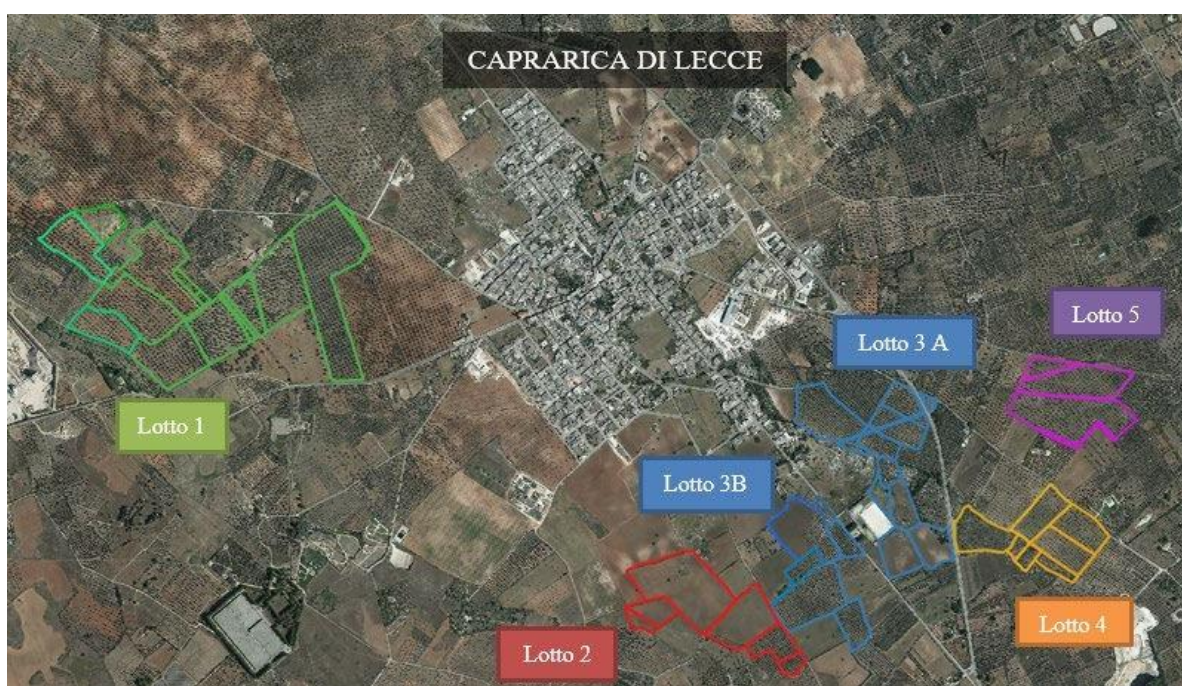


Figura 1: Inquadramento dei lotti d'impianto su Ortofoto

Per semplicità, i lotti 3A e 3B saranno indicati come un unico lotto indicato come lotto 3.

Il sito d'intervento è ubicato geograficamente a Nord Ovest (lotto 1) e Sud Sud-Est (lotti 2, 3, 4 e 5) del centro abitato di Caprarica da cui dista rispettivamente:

lotto 1: circa 0,4 km.

lotto 2: circa 0,4 km;

lotto 3: circa 0,15 km;

lotto 4: circa 1,1 km;

lotto 5: circa 0,9 km.

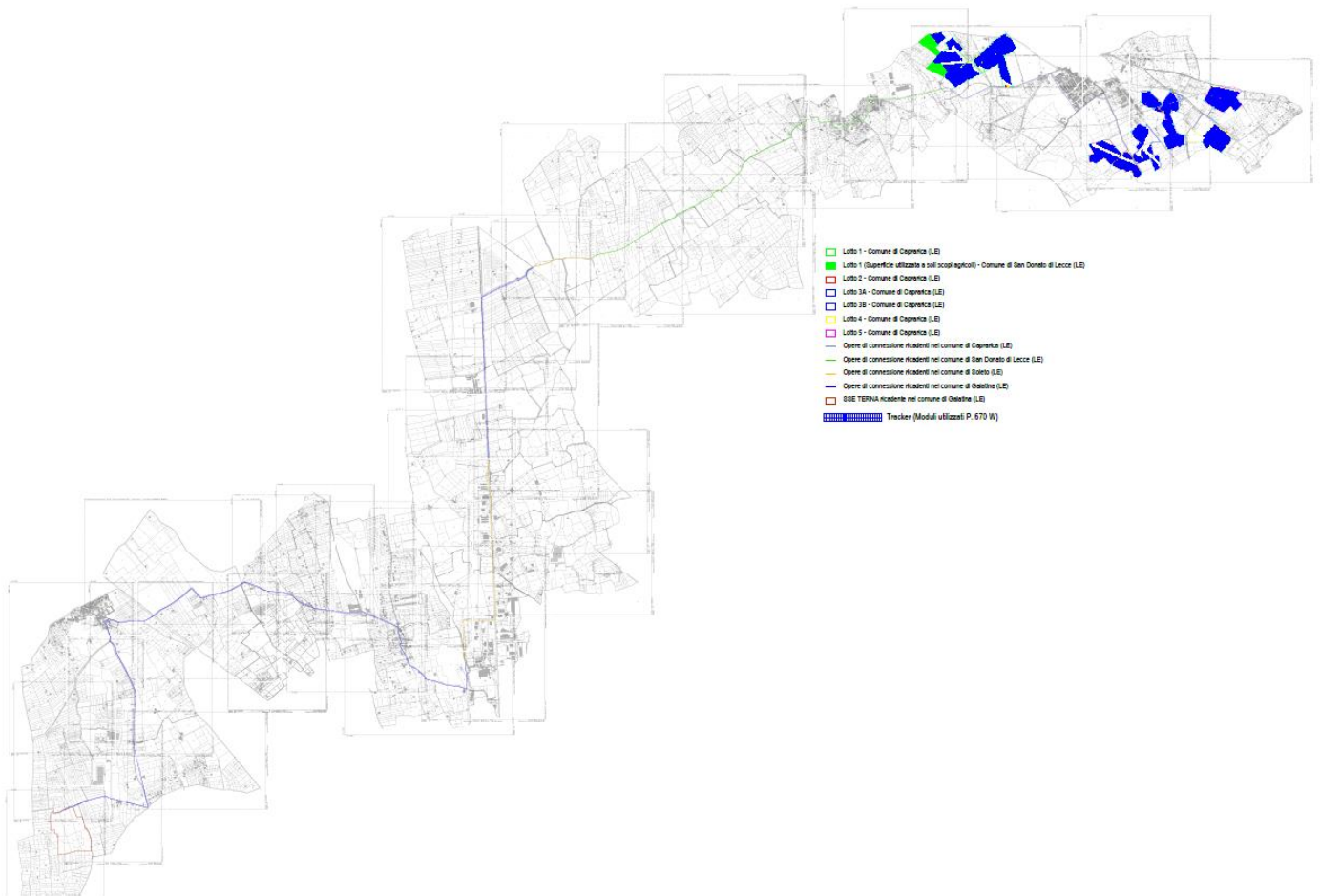


Figura 2: – Inquadramento delle aree di Progetto su base catastale – Stralcio

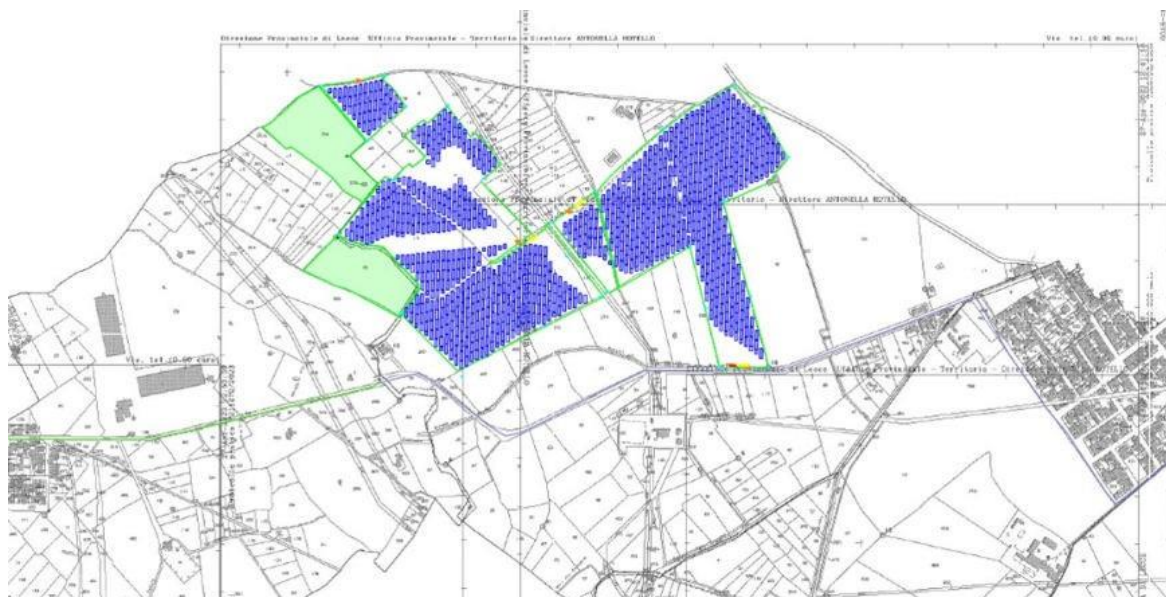


Figura 3: – Inquadramento delle aree di Progetto su base catastale (Lotto 1)– Stralcio

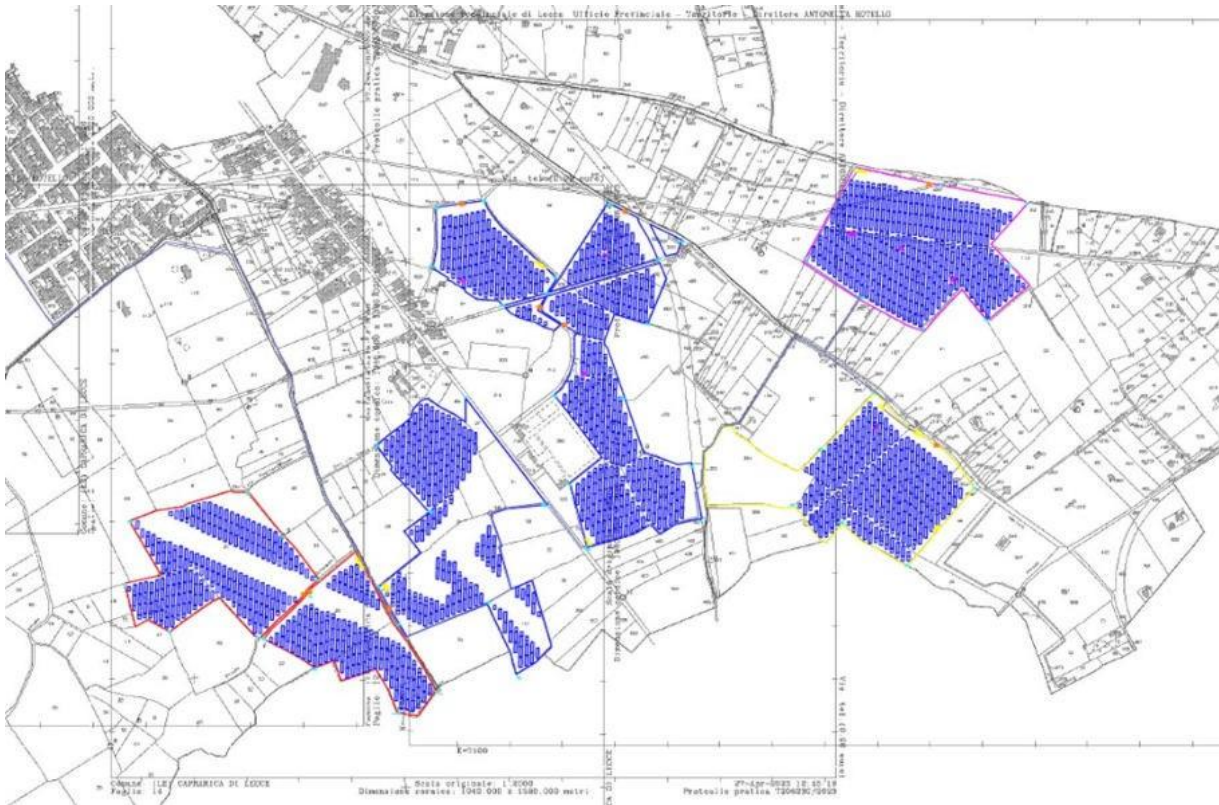
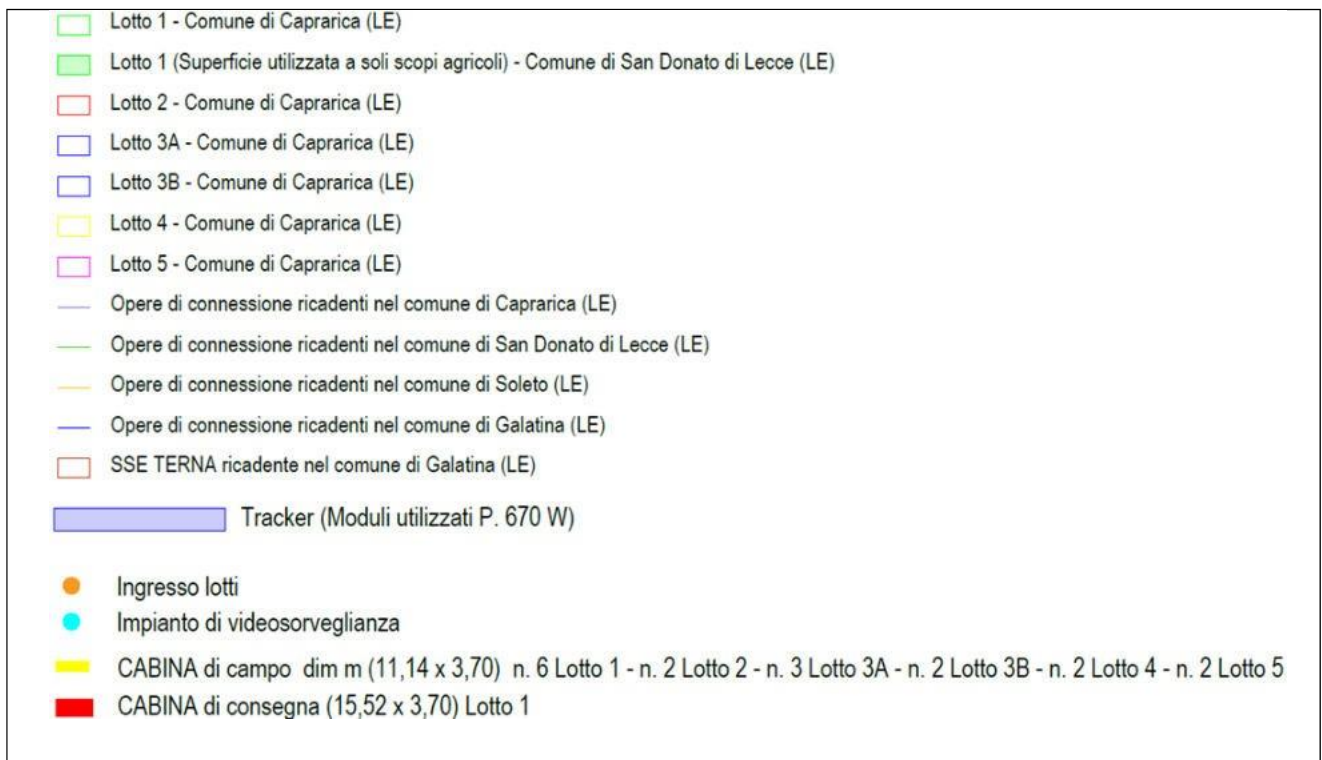


Figura 4: Inquadramento delle aree di Progetto su base catastale (Lotti 2 – 3 – 4 – 5) – Stralcio

Legenda:



Le particelle interessate dalle opere in progetto, sono le seguenti:

Comune di Caprarica di Lecce

COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	LOTTO	DESTINAZIONE D'USO	SUPERFICIE NETTA (HA)
Caprarica di Lecce (LE)	6	1	1	uliveto	0,7206
Caprarica di Lecce (LE)	6	1	1	pascolo	0,564
Caprarica di Lecce (LE)	6	6	1	uliveto	4,228
Caprarica di Lecce (LE)	6	7	1	uliveto	0,268
Caprarica di Lecce (LE)	6	8	1	uliveto	0,1186
Caprarica di Lecce (LE)	6	12	1	uliveto	3,2407
Caprarica di Lecce (LE)	6	13	1	uliveto	3,5832
Caprarica di Lecce (LE)	6	14	1	uliveto	3,8854
Caprarica di Lecce (LE)	6	15	1	uliveto	7,6174
Caprarica di Lecce (LE)	6	107	1	uliveto	0,2143
Caprarica di Lecce (LE)	6	154	1	uliveto	0,056
Caprarica di Lecce (LE)	6	220	1	uliveto	0,0669
Caprarica di Lecce (LE)	6	221	1	uliveto	0,1876
Caprarica di Lecce (LE)	6	259	1	uliveto	2,6604
Caprarica di Lecce (LE)	6	425	1	uliveto	1,2082
San Donato di Lecce (LE)	14	33	1	uliveto	2,4895
San Donato di Lecce (LE)	14	538 - 539	1	pascolo	1,9269

COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	LOTTO	DESTINAZIONE D'USO	SUPERFICIE NETTA (HA)
Caprarica di Lecce (LE)	13	19	2	seminativo	0,951
Caprarica di Lecce (LE)	13	21	2	seminativo	5,2241
Caprarica di Lecce (LE)	13	25	2	seminativo	2,7732
Caprarica di Lecce (LE)	13	26	2	uliveto	1,203
Caprarica di Lecce (LE)	13	45	2	seminativo	0,3934
Caprarica di Lecce (LE)	13	49	2	uliveto	0,4
Caprarica di Lecce (LE)	13	49	2	pascolo	0,0258

COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	LOTTO	DESTINAZIONE D'USO	SUPERFICIE NETTA (HA)
Caprarica di Lecce (LE)	14	25	3	seminativo	1,8939
Caprarica di Lecce (LE)	14	25	3	uliveto	1,0813
Caprarica di Lecce (LE)	14	27	3	uliveto	0,2467
Caprarica di Lecce (LE)	14	29	3	uliveto	0,6708
Caprarica di Lecce (LE)	14	30	3	uliveto	3,3041
Caprarica di Lecce (LE)	14	31	3	uliveto	0,7702
Caprarica di Lecce (LE)	14	101	3	uliveto	1,2208
Caprarica di Lecce (LE)	14	103	3	uliveto	0,0483
Caprarica di Lecce (LE)	14	104	3	uliveto	0,2
Caprarica di Lecce (LE)	14	104	3	seminativo	0,3812
Caprarica di Lecce (LE)	14	105	3	seminativo	1,1419
Caprarica di Lecce (LE)	14	108	3	seminativo	1,6228
Caprarica di Lecce (LE)	14	201	3	uliveto	0,5326
Caprarica di Lecce (LE)	14	263	3	uliveto	0,0106
Caprarica di Lecce (LE)	14	309	3	uliveto	0,9674
Caprarica di Lecce (LE)	14	305	3	uliveto	0,2469
Caprarica di Lecce (LE)	14	307	3	uliveto	0,8076
Caprarica di Lecce (LE)	14	452	3	uliveto	2,9268
Caprarica di Lecce (LE)	14	498	3	uliveto	0,1506
Caprarica di Lecce (LE)	14	501	3	uliveto	1,0158
Caprarica di Lecce (LE)	14	503	3	uliveto	0,1256
Caprarica di Lecce (LE)	14	715	3	pascolo	0,5065
Caprarica di Lecce (LE)	14	478	3	seminativo	1,0527

COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	LOTTO	DESTINAZIONE D'USO	SUPERFICIE NETTA (HA)
Caprarica di Lecce (LE)	15	54	4	uliveto	1,6786
Caprarica di Lecce (LE)	15	60	4	pascolo	0,5167
Caprarica di Lecce (LE)	15	80	4	uliveto	1,44
Caprarica di Lecce (LE)	15	80	4	pascolo	0,2654
Caprarica di Lecce (LE)	15	81	4	pascolo	0,4084
Caprarica di Lecce (LE)	15	82	4	uliveto	0,02
Caprarica di Lecce (LE)	15	82	4	seminativo	0,2976
Caprarica di Lecce (LE)	15	172	4	uliveto	1,6544
Caprarica di Lecce (LE)	15	384	4	pascolo	2,0393

COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	LOTTO	DESTINAZIONE D'USO	SUPERFICIE NETTA (HA)
Caprarica di Lecce (LE)	15	20	5	seminativo	0,0081
Caprarica di Lecce (LE)	15	20	5	uliveto	4,4633
Caprarica di Lecce (LE)	15	422	5	uliveto	2,9291
Caprarica di Lecce (LE)	15	424	5	uliveto	0,6517
Caprarica di Lecce (LE)	15	313	5	uliveto	0,1962
Caprarica di Lecce (LE)	15	307	5	uliveto	0,8076

Complessivamente la superficie totale dei lotti è pari a 81,52 ha. Si riporta, in Figura 2

Si riporta l'annessione delle particelle del comune di San Donato di Lecce, al lotto 1 del layout d'impianto:

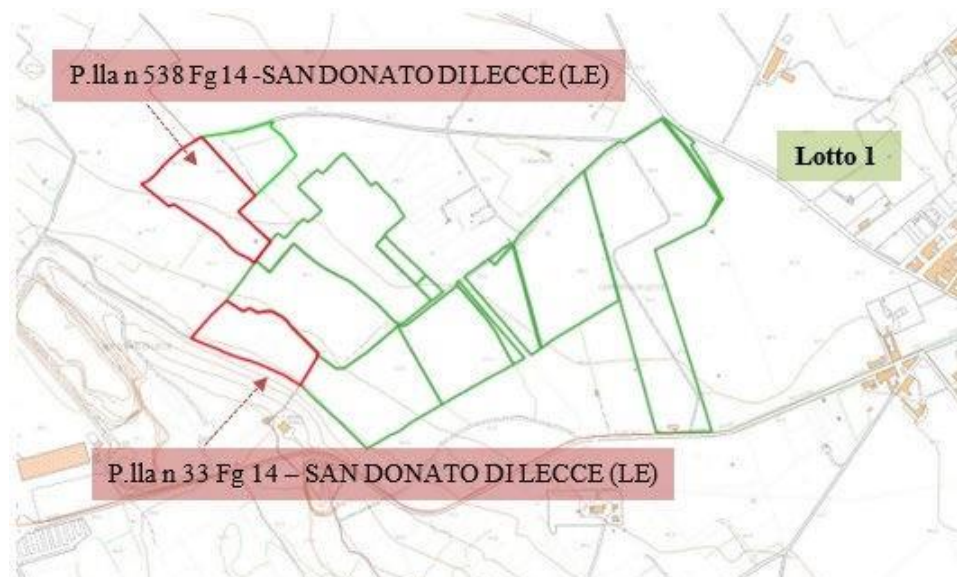


Figura 5: P.la n.33 e p.la n.538 Foglio 14 – Comune di San Donato di Lecce (LE)

Si riporta un inquadramento delle aree su CTR in scala 1:10.000 del layout di progetto:

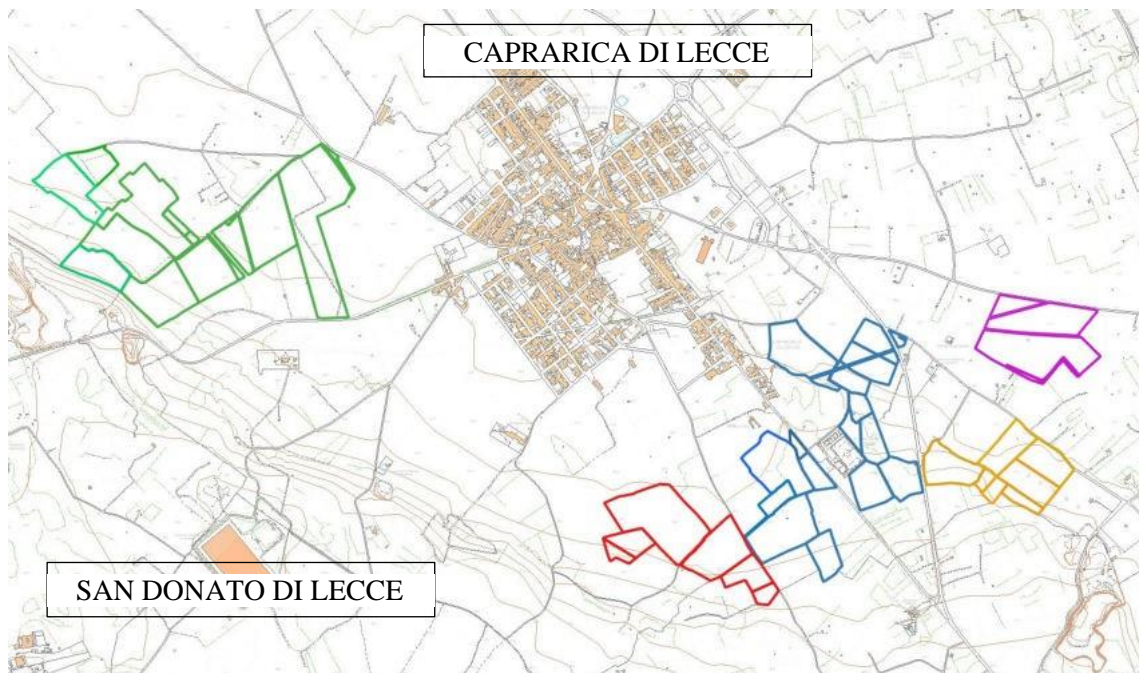


Figura 6: Inquadramento layout di progetto su CTR – Annessione p.lle Comune di San Donato di Lecce (LE)

Per quanto riguarda il sistema di infrastrutture a servizio delle aree d'impianto, si può dire che l'accesso ai lotti, sarà garantito da un complesso e ben articolato sistema di viabilità:

L'accessibilità al territorio comunale di Caprarica è garantita a Nord dalla S. P. n° 27, a Est dalle strade provinciali n° 140 e 144, da Sud dalla S.P. n° 28, e da Ovest dalla S.P. n° 140. Le strade provinciali poste ad Ovest, Nord e Sud, sono collegate alla S.S. n° 16 un'arteria viaria principale di importanza fondamentale che collega la città di Lecce con i Comuni dell'entroterra salentino e del litorale leccese.

Più nello specifico, al lotto 1, suddiviso in sottocampi, si potrà accedere da differenti accessi.

I punti di accesso sono costituiti da cancelli carrabili in acciaio S235 JR secondo UNI EN 10025. Il primo accesso sarà garantito percorrendo la S.P. 140 Vernole – Galugnano in adiacenza, lato sud, con la p.lla n.15 del Foglio 6; gli altri accessi, saranno garantiti dalle strade interpoderali (a nord delle particelle del lotto 1) che si immettono sulla strada comunale di Caprarica, Via S. Cesario che diventa S.P. 285 (in direzione Nord).

Per una maggiore trattazione rispetto ai punti di accesso ai lotti, si rimanda alla Relazione Paesaggistica.

L'opera di che trattasi verrà realizzata in zona agricola E1 ed E2 del PUG di Caprarica secondo quanto dichiarato nel Certificato di Destinazione Urbanistica, Art.n.30 – Comma 3 del D.P.R. n.380 del 06.06.2021.

Il campo fotovoltaico sarà esposto alla radiazione solare in modo da massimizzare l'energia annua producibile, nei limiti degli eventuali vincoli architettonici della struttura che ospita il campo stesso.

Esso sarà a strutture tracker ad asse verticale con esposizione est-ovest. Tale installazione è la più idonea al fine di massimizzare l'energia producibile. È stato scelto un fattore di riduzione delle ombre garantendo così che le perdite di energia derivanti da fenomeni di ombreggiamento non siano superiori al 7% su base annua.

La potenza del generatore fotovoltaico è stata determinata tenendo conto delle perdite di conversione del generatore stesso, oltre che alla necessità di ottemperare ai requisiti dell'allegato A68 al codice di rete Terna "CENTRALI FOTOVOLTAICHE Condizioni generali di connessione alle reti AT – Sistemi di protezione regolazione e controllo", per il quale dovrà essere garantita una regolazione della potenza reattiva fino al 35% della potenza nominale disponibile.

L'impianto fotovoltaico in progetto prevede l'installazione a terra, su un lotto attualmente a destinazione agricola e condotto a seminativo semplice, di 77.568 pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio mono-cristallino della potenza unitaria di 670 Wp tramite apposite strutture ad inseguimento (tracker), ancorate al terreno mediante pali infissi. I pannelli fotovoltaici saranno montati su strutture orientate nella direttrice Est - Ovest. I tracker saranno monoassiali e basculanti ed ognuno sarà predisposto per contenere n. 60 moduli ovvero n. 2 stringhe da 30 moduli cadauno. Il controllo di posizione e la movimentazione dei tracker sarà indipendente per ciascuno e sarà riportata su apposito sistema di controllo centralizzato. I moduli fotovoltaici bifacciali scelti dal Produttori, sono ad altissima efficienza, di marca CanadianSolar, mod BiHiKu7 con potenza 670 W, costituiti da 132 celle, M bus bar, celle monocristalline PERC di ultima generazione, tensione di esercizio fino a 1500V.

L'estensione dell'area è complessivamente di 81,52 ha, la superficie occupata dai tracker ammonta a circa 26,78 ha, quella per viabilità interna ed infrastrutture è pari a 6,88 ha ed infine quella destinata ad attività agricola e mitigazione è pari a 47,86 ha. Non sono previste fondazioni in calcestruzzo o di tipo invasivo. Le predette strutture, saranno in grado di supportare i carichi trasmessi dai pannelli e le sollecitazioni derivanti da agenti atmosferici quali vento e neve. Come suddetto, il progetto prevede la realizzazione di 6 lotti d'impianto (lotto 1, lotto 2, lotto 3-A, lotto 3-B, lotto 4 e lotto 5).

Relativamente alle 17 cabine di trasformazione, queste ultime saranno così suddivise:

- Lotto 1: N°6 - tale cabina fungerà anche da "raccolta" dagli altri lotti e dalla stessa, partirà la linea che collegherà l'intero impianto con la SE di RTN di Galatina (Le).
- Lotto 2: N°2 cabine
- Lotto 3A: N°3 cabine
- Lotto 3B: N°2 cabine
- Lotto 4: N°2 cabine
- Lotto 5: N°2 cabine

Per una maggiore trattazione, si rimanda alla Relazione Paesaggistica.

Il percorso di connessione interesserà la viabilità pubblica esistente ed avrà una lunghezza complessiva di circa km 22.

Inoltre, al fine di ottimizzare le operazioni di valorizzazione ambientale ed agricola dell'area a completamento di un indirizzo programmatico gestionale che mira alla conservazione e protezione dell'ambiente nonché all'implementazione delle caratterizzazioni legate alla biodiversità, si intende praticare all'interno dell'area dell'impianto, anche un progetto di apicoltura con Api Mellifere (ape comune) e relativo biomonitoraggio ambientale.

Si è ritenuto opportuno l'introduzione di un progetto di apicoltura nelle aree di intervento, non solo per sfruttare al meglio lo spazio a disposizione con una altra attività produttiva (produzione di miele), ma anche per il ruolo svolto dalle api nell'ecosistema. Le Api Mellifere (ape comune) infatti, favoriscono la biodiversità vegetale e rendono possibili modalità innovative di bio monitoraggio ambientale, sfruttando le loro caratteristiche fisiologiche e le proprietà del miele. Le api sono le sentinelle dell'ambiente, la loro presenza in svariati contesti rende possibile uno sviluppo globale armonico della qualità della vita.

Il progetto consiste nell'installazione di 42 arnie all'interno dell'area recintata utilizzata per l'installazione dei moduli fotovoltaici.

Il presente progetto si può definire, pertanto, un impianto integrato agro-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale in quanto si estende su una superficie territoriale di circa 82,30 ettari occupati dall'impianto fotovoltaico connesso ad un progetto di valorizzazione agricola caratterizzato dalla presenza di aree coltivabili tra le strutture di sostegno (interfile), colture arbustive autoctone nelle fasce arboree perimetrali interne, per la mitigazione visiva dell'impianto. All'interno del parco, infatti, saranno presenti aree dedicate alla coltivazione dell'ulivo intensivo, quale soluzione ecocompatibile ed economicamente sostenibile, che consente di valorizzare al massimo le potenzialità agricole del parco fotovoltaico.

Inoltre al fine di attenuare, se non del tutto eliminare, l'impatto visivo prodotto dall'impianto fotovoltaico sono previsti interventi di mitigazione visiva mediante messa a dimora lungo il perimetro dell'impianto di una schermatura arborea costituita da siepe mista di essenze autoctone quali Prugnolo - *Prunus spinosa* e Ligustro - *Ligustrum ovalifolium* (all'interno della recinzione).

3. ANALISI DI VULNERABILITA'

La presente sezione è stata sviluppata per analizzare in maniera preliminare e sintetica i possibili rischi conseguenti al verificarsi di gravi incidenti e calamità.

I principali rischi presenti nei luoghi destinati ad ospitare una centrale fotovoltaica, sono riportati nella tabella che segue.

RISCHI DI AREA	Area di impianto	Cabine
Elettrocuzione	X	X
Biologico	X	X
Incendio	X	X
Terreno instabile/scivoloso	X	
Materiali di scarto e rifiuti	X	X
Sostanze chimiche o pericolose	X	X
Urto, inciampo, caduta in cavità	X	
Proiezione di schegge	X	
Ustione	X	X
Rumore		X
Presenza di gas		X
Condizioni climatiche caldo/freddo	X	X
Luminosità degli ambienti		X
Fulminazione	X	X
Interazione con i mezzi	X	
Polveri	X	X

L'analisi e la valutazione dei suddetti rischi è oggetto dei documenti obbligatori previsti dal D. Lgs n. 81/2008, testo unico per la tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, sia per quanto riguarda la fase di cantiere che di esercizio dell'impianto stesso.

In questo documento si analizzano alcuni dei sopraelencati rischi, riferibili alla valutazione del rischio incendio per cause accidentali, sia dovuti a fattori interni che esterni all'area d'impianto ed in particolare alla caduta di pannelli dovuta a possibili

cadute di pale eoliche realizzate al contorno dell'impianto.

Rischi dovuti a fattori interni all'area d'impianto

I principali rischi e le relative misure di mitigazione, in caso di distacco di pannello dovuto a problemi meccanici delle strutture di sostegno degli stessi sono:

Elettrocuzione;

Incendio;

Ustione;

Rischio elettrocuzione.

L'impianto fotovoltaico è costantemente in tensione. Tutti i cavi, le apparecchiature ed i dispositivi posti a valle dei moduli fotovoltaici sono da considerarsi sempre in tensione (ogni pannello fotovoltaico è una sorgente di corrente costante).

Misure di mitigazione - Ogni intervento sulle parti d'impianto dovrà sempre avvenire nel rispetto delle normative in vigore e ad opera di personale formato ed informato specificatamente ai sensi di legge tenendo sempre presente che anche nelle normali procedure di manutenzione (anche non espressamente elettriche) gli operai si trovano ad operare nelle vicinanze di impianti in tensione. In modo particolare, ma non esclusivo, si prescrive che il preposto delle imprese esecutrici verifichi il corretto funzionamento dell'impianto di messa a terra dei pannelli fotovoltaici e l'assenza di pericoli dovuti a malfunzionamento dell'impianto o alla presenza di elementi danneggiati. Inoltre, nel momento in cui si dovranno effettuare delle attività di manutenzione sui quadri di campo e sui cavi elettrici dei moduli stessi, è necessario schermare completamente i moduli con materiali riflettenti e/o assorbenti la radiazione solare per fare in modo che sui morsetti del modulo fotovoltaico non circoli corrente. I lavoratori delle società di O&M potranno attuare le attività nel rispetto di procedure di sicurezza proprie che garantiscano un livello di sicurezza equivalente o superiore rispetto alla schermatura dei moduli con materiali riflettenti.

La presenza di linee elettriche in tensione (siano esse interrate e/o aeree) compresa tutta l'impiantistica elettrica installata costituisce fattore di rischio per il personale.

Misure di mitigazione - La corretta segnalazione di tali elementi e l'utilizzo di opportune procedure di sicurezza da seguire durante i lavori di manutenzione su parti elettriche rappresentano misure di prevenzione da intraprendere al fine di ridurre al minimo tali rischi. • L'accesso alle cabine e in generale gli interventi sugli impianti elettrici è consentito unicamente a personale esperto e con attestato PES/PAV nel rispetto di quanto previsto nella normativa CEI 11/27 e solo previa verifica che tutti gli elementi in tensione, siano correttamente isolati. • Tutte le attività sugli impianti in tensione

dovranno essere eseguite soltanto previo sezionamento dell'impianto o parte di esso (fuori tensione) nel rispetto delle procedure di sicurezza approvate dal Committente e a seguito dell'avvenuta misurazione dell'assenza di tensione con opportuna strumentazione. • A tal fine il posizionamento delle suddette linee ed apparecchiature elettriche è riportato negli elaborati di "as built", documenti che devono sempre essere presenti in sito; tali elaborati sono stati consegnati dal Committente alle imprese coinvolte nelle attività di O&M come Main Contractors e Subcontractors. • Prima di ogni operazione le suddette imprese sono tenute a verificare l'eventuale preesistenza di linee elettriche (anche interrate mediante indagini strumentali) ed apparecchiature e a provvedere, mediante segnalazione ai responsabili e riunioni di coordinamento, alle operazioni di messa in sicurezza delle aree di lavoro. Nelle aree in cui è presente rischio elettrico ogni attività deve avvenire nel rispetto della normativa vigente. • Il personale a lavoro all'interno dell'impianto fotovoltaico deve rispettare tutte le prescrizioni di prevenzione da rischio elettrico necessarie a ridurre al minimo i rischi di elettrocuzione. • Quando si devono svolgere attività di manutenzione elettrica nelle aree esterne è necessario verificare che non vi siano pozzanghere o presenza d'acqua.

Incendio.

In riferimento alla natura del sito sono da tenere in considerazione i potenziali rischi derivanti dalla presenza di sterpaglie all'interno dell'impianto aggravato dalla presenza di apparecchiature elettriche, dalla possibile necessità di eseguire saldature elettriche e dall'uso di fiamme libere

Misure di mitigazione - Per entrambi i rischi di cui sopra si ritiene pertanto idoneo intervenire regolarmente all'eliminazione delle fonti di rischio: la rimozione delle sterpaglie congiunta con l'accortezza da tenere durante la realizzazione delle saldature e l'uso di fiamme libere e l'uso di repellenti vari sono misure preventive per l'eliminazione delle fonti di pericolo. Sono inoltre da evitare l'uso di diserbanti per il terreno, vernici e diluenti in modo da non generare rischi di tipo chimico. Di seguito alcune regole comportamentali da seguire: • Nell'area oggetto dei lavori è vietato fumare; • Nell'area oggetto dei lavori è vietato usare fiamme libere; • Prima dell'inizio delle attività il personale che accede al luogo di lavoro deve essere a conoscenza del Piano di Gestione delle Emergenze; • Prima dell'inizio delle attività il personale deve essere formato sulle procedure di sicurezza da adottare; • Il gestore, in funzione delle attività da svolgere e dei materiali utilizzati, deve utilizzare un adeguato numero di personale formato per fronteggiare tempestivamente il verificarsi di un principio d'incendio; • I lavoratori che vanno a lavorare in queste aree devono essere

adeguatamente formati ai sensi del DM 10/03/98; • Prima dell'inizio delle attività verificare che non ci sia del materiale infiammabile nelle immediate vicinanze al luogo ove saranno eseguite le lavorazioni; • Le attività lavorative che comportano l'impiego di fiamme libere saranno sempre precedute da: verifica sulla presenza di materiali infiammabili in prossimità del punto di intervento; accertamento della salubrità dell'aria all'interno di vani tecnici a rischio; verifica sulla presenza di un presidio antincendio in prossimità dei punti di intervento; conoscenza da parte del personale della procedura di gestione dell'emergenza, comprendente, anche, l'uso dei presidi antincendio disponibili; • Usare i necessari DPI.

Ustione.

I moduli fotovoltaici possono raggiungere temperature elevate, tale rischio è sicuramente più marcato durante le ore centrali delle giornate estive quando la temperatura esterna risulta particolarmente elevata (quando la temperatura ambiente raggiunge i 35°C i moduli possono scaldarsi fino a superare i 70°C.

Misure di mitigazione – Il gestore deve informare il personale addetto alle attività di manutenzione sulla presenza di tale rischio. Durante qualsiasi attività di manutenzione è severamente vietato entrare in contatto con la superficie dei moduli fotovoltaici. Per evitare il contatto mantenersi a debita distanza dai moduli durante le attività di manutenzione, in ogni caso attuare tutte le precauzioni necessarie per evitare i contatti accidentali. Per quanto riguarda l'attività di manutenzione che prevedono il contatto con i pannelli (es. straordinaria relativa alla rimozione dei moduli danneggiati e l'attività di manutenzione ordinaria relativa alla manutenzione strutture di sostegno e fissaggio dei pannelli) si ricorda che esse dovranno essere eseguite soltanto previo sezionamento dell'impianto o parte di esso (fuori tensione), e a seguito dell'avvenuta misurazione dell'assenza di tensione con opportuna strumentazione. Inoltre una volta verificata l'assenza di tensione si dovrà procedere con la misurazione, attraverso adeguato termometro a contatto digitale, della temperatura del modulo fotovoltaico. Data la disomogeneità della distribuzione della temperatura superficiale si dovranno effettuare tali misurazioni in più punti del modulo ponendo particolare attenzione alla misura in corrispondenza dei punti laddove si prevede il contatto con il modulo stesso. Il datore di lavoro dell'impresa appaltatrice o subappaltatrice dovrà dotare i lavoratori di termometro a contatto digitale e guanti resistenti alle alte temperature, da utilizzare durante le attività di manutenzione.

Danni all'impianto causati da fattori esterni

In questo paragrafo si analizza la probabilità che un fattore esterno, come la caduta sull'area d'impianto di un elemento di un aerogeneratore presente al contorno dell'impianto, possa causare il distacco di un pannello con conseguente generazione dei rischi elencati al paragrafo 2.1.

Possibile caduta di una pala eolica o parziale distacco di un componente. Dall'analisi della cartografia web-gis regionale, si rileva la presenza di impianti eolici (attualmente in fase di richiesta di autorizzazione) al contorno dell'impianto in progetto. Considerando l'aerogeneratore potenzialmente più prossimo al sito in progetto, si rileva una distanza di poco superiore a 360 ml.

In questa sede, non avendo contezza della tipologia di aerogeneratori previsti dal progetto riportato in cartografia, assumiamo l'ipotesi che si tratti di un aerogeneratore di notevole altezza e dimensioni (superiore a quelli esistenti ovvero di norma utilizzati nelle aree limitrofe a quella oggetto di analisi).

Considerando un aerogeneratore con altezza al mozzo di 115 metri ed un diametro del rotore di 170 ml, nelle condizioni di esercizio limite e calcolando la gittata in funzione delle varie angolazioni rispetto all'orizzontale, il valore massimo calcolato risulta di poco inferiore ai 200 ml. Ne consegue che la gittata massima (< 200 ml) è di molto inferiore alla distanza intercorrente (>360 ml) tra l'impianto in progetto e l'aerogeneratore (in fase di richiesta di autorizzazione) più prossimo allo stesso.

Lavello Maggio 2023

I Progettisti