

Analisi Impianti Cumulativi

Progetto definitivo

Impianto agrivoltaico "F-CHORI"

Comune di Lentini (SR)

Località "Pezza Grande"

N. REV.	DESCRIZIONE	ELABORATO	CONTROLLATO	APPROVATO	IT/FTV/F-CHORI/PDF/A/RT/035-a 26/01/2023 Giarre (CT) Via San Giuseppe, 3T chorisia.solis@pec.it
a	Prima emissione	Capital Engineering Dott. Francesco Lillo	Chorisia Solis	Coolbine Dott. Francesco Lillo	

Ing. Vincenzo Massaro

DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI MASSARO
VINCENZO MASSARO
N. 6216
Sez. A

Ing. Salvatore L'Abbate

DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI PALERMO
SALVATORE L'ABBATE
N. 6848
Sez. A

Dott. Francesco Lillo

COLLEGIO degli AGROTECNICI e degli AGROLOGI
FRANCESCO LILLO
n° 272
EVA - VARESE



Progetto di

Dott. Francesco Lillo
su incarico di

Grounded Clean Ventures

Capital Engineering S.n.c.
Via Trinacria, 52 - 90144 - Palermo
info@capitalengineering.it
Dott. Francesco Lillo
Via -Monte Bianco 7, Taino (VA)
francesco.lillo@gmail.com

Coolbine S.r.l.
Via Trinacria, 52 - 90144 - Palermo
progettazione@coolbine.it

Sommario

1. Premessa.....	3
2. Descrizione generale dell’impianto agrivoltaico in oggetto.....	3
3. Inquadramento territoriale.....	9
4. Valutazione della coerenza del progetto con il piano paesaggistico	13
5. Analisi degli impatti cumulativi sulle componenti paesaggio e territorio.....	19
6. Analisi degli impatti cumulativi sulla componente biodiversità	25

1. Premessa

Il presente elaborato descrive lo studio degli impatti cumulativi che l'impianto F-Chori in progetto potrebbe apportare sulle componenti paesaggio, territorio e biodiversità, e le relative misure di mitigazione.

2. Descrizione generale dell'impianto agrivoltaico in oggetto

L'iniziativa prevede l'installazione dell'impianto agrivoltaico, nel seguito denominato "F-Chori", composto da:

– **impianto fotovoltaico**, costituito da:

- moduli fotovoltaici,
- strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici ad inseguimento monoassiale (tracker),
- opere civili, accessorie ed elettriche,
- stazione meteorologica,
- cavi BT in corrente continua, Combiner box, cavi BT in corrente alternata,
- PV Station contenenti ciascuna un inverter centralizzato, un trasformatore MT/BT, un quadro MT di protezione, un quadro BT di protezione, un trasformatore BT/BT per i servizi ausiliari,
- Cabina di Parallelo contenente il quadro MT di protezione, in cui si attesteranno le estremità terminali dei cavi MT in arrivo dalle singole PV Station e da cui partirà il cavidotto a 30kV per il collegamento alla Cabina di Trasformazione 30/36kV, il trasformatore MT/BT per l'alimentazione dei servizi ausiliari e il quadro BT dei servizi ausiliari,
- Cabina di trasformazione 30/36kV contenente il trasformatore 30/36kV,
- Cabina utente contenente il quadro 36kV di protezione dell'impianto contenente i dispositivi di protezione CEI 0-16 e le apparecchiature di misura (AdM),
- sistemi di cavidotti BT in corrente continua, interrati e in parte fuori terra, per il convogliamento dell'energia prodotta dai moduli fotovoltaici alle Combiner box e da queste agli inverter centralizzati contenuti nelle PV Station,
- sistemi di cavidotti BT in corrente alternata, interrati e in parte fuori terra, per il convogliamento dell'energia elettrica in corrente alternata in uscita dagli inverter centralizzati ai rispettivi trasformatori MT/BT posti nelle stesse PV Station,
- sistema di cavidotti interrati in media tensione (MT 30 kV) il collegamento di ciascuna delle PV Station alla Cabina di Parallelo e per il collegamento di quest'ultima alla Cabina di Trasformazione 30/36kV,
- sistema di cavi interrati a 36kV per il collegamento tra Cabina di Trasformazione 30/36kV e la Cabina Utente,
- Impianto di Utenza a cura del proponente composto da:

- sistema di cavi interrati a 36kV di collegamento tra la Cabina Utente e la sezione a 36 kV di una nuova stazione elettrica (SE) della RTN 380/150/36 kV, avente lunghezza di circa 11,3 km;
- Impianto di Rete (a cura di Terna S.p.A.) come da soluzione tecnica proposta dal Gestore di Rete adeguata al nuovo standard di connessione alla RTN a 36kV e accettata formalmente in data 27/09/2022, che prevede la realizzazione di una nuova stazione (o stallo) arrivo produttore a 36kV della nuova Stazione Elettrica RTN 380/150/36 kV, da inserire in entra – esce sulla linea RTN a 380 kV “Chiaramonte Gulfi – Paternò”;
- **attività agricola**, caratterizzata da:
 - alberi di ulivo, ossia essenze arboree comunemente seminate in Sicilia, da coltivare lungo una fascia arborea perimetrale, anche detta area verde perimetrale, avente larghezza maggiore o uguale a 10 m. La fascia arborea perimetrale è stata prevista come azione mitigativa dell’impatto visivo dovuto all’installazione dei moduli fotovoltaici e delle loro opere accessorie ed elettriche, e per aumentare la superficie disponibile per l’attività agricola in sito,
 - attività vivaistica da destinare tra i filari delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici. In particolare le specie scelte per l’attività vivaistica sono:
 - *Chamaerops humilis*
 - *Chamaerops humilis ‘Cerifera’*
 - *Dasyllirion serratifolium*
 - *Yucca gloriosa*,
 - Wildflowers da fare crescere sulla superficie al di sotto dei moduli fotovoltaici al fine di sviluppare l’attività di apicoltura in sito,
 - magazzini a supporto dell’attività agricola,
 - arnie a supporto dello sviluppo dell’attività di apicoltura.

I moduli fotovoltaici e le loro strutture di sostegno, le opere accessorie e di connessione e l’attività agricola dell’impianto “F-Chori” saranno realizzati all’interno di una porzione del lotto di terreno nella disponibilità del proponente, ubicato in località Pezza Grande del comune di Lentini (SR). Tale porzione di lotto di terreno definisce l’area di installazione dell’impianto agrivoltaico “F-Chori”, di seguito denominata “*area di impianto F-Chori*”, mostrata nella seguente Figura 2.1.



- Area nella disponibilità del proponente
- Area impianto F-Chori
- Cavidotto 36 kV di connessione

Figura 2.1 – Inquadramento del lotto di terreno nella disponibilità del proponente sito a Lentini in contrada Pezza Grande, costituente l'area di impianto F-Chori

Il layout dell'impianto agrivoltaico "F-Chori" è stato definito sulla base di criteri atti a conciliare il massimo sfruttamento della radiazione solare incidente con il rispetto delle normative tecniche paesaggistiche e territoriali e consentendo, al tempo stesso, l'esercizio delle attività di coltivazione agricola sulla superficie non interessata dai moduli fotovoltaici e loro strutture di sostegno e lungo la fascia arborea perimetrale di mitigazione.

In particolare, in fase di progettazione è stato considerato di:

- installare al confine dell'area di impianto un'area verde perimetrale, avente larghezza maggiore o uguale a 10 m costituita da essenze arboree comunemente coltivate in Sicilia, al fine di mitigare l'impatto visivo degli impianti stessi. In particolare si prevede la coltivazione lungo la fascia arborea di alberi di ulivo;

- installare l’area verde perimetrale rispettando la distanza di almeno 4 m dagli argini dei corsi d’acqua e degli invasi presenti in sito, così come stabilito negli artt. 93 e 96 del Rd 523/1904 e s.m.i;
- rispettare una distanza non inferiore a 10 m tra le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, le opere civili, accessorie e di connessione dell’impianto agrivoltaico e gli argini dei corsi d’acqua e degli invasi presenti in sito, così come stabilito negli artt. 93 e 96 del Rd 523/1904 e s.m.i;
- rispettare una distanza non inferiore a 4 m tra le colture caratterizzanti l’attività agricola e gli argini dei corsi d’acqua e degli invasi presenti in sito, così come stabilito negli artt. 93 e 96 del Rd 523/1904 e s.m.i;
- rispettare una fascia di rispetto non inferiore a 8 m dalla linea MT aerea esistente che attraversa l’area di impianto F-Chori, secondo quanto specificato da e-distribuzione S.p.A. con l’allegato B “DPA per linee MT e cabine secondarie” della Linea Guida per l’applicazione del paragrafo 5.1.3 dell’Allegato al DM 29/05/2008;
- evitare fenomeni di ombreggiamento nelle prime ore del mattino e nelle ore serali, implementando la tecnica del backtracking inerente alle strutture di sostegno ad inseguimento monoassiale;
- mantenere una distanza tra le strutture di sostegno sufficiente per consentire il transito dei mezzi agricoli per lo svolgimento dell’attività agricola tra i filari dei moduli fotovoltaici e per minimizzare l’effetto di ombreggiamento tra le schiere dei moduli;
- ridurre la superficie occupata dai moduli a favore della superficie disponibile per l’attività agricola.

L’insieme delle considerazioni soprascritte ha portato allo sviluppo del progetto agrivoltaico inerente all’impianto “F-Chori”, e alla definizione della sua area di impianto in cui installare i moduli fotovoltaici e loro strutture di sostegno, loro opere accessorie e di connessione, e in cui prevedere lo sviluppo dell’attività agricola sulla superficie non interessata dalla componente fotovoltaica.

All’interno dell’area di impianto “F-Chori” è prevista la realizzazione di una viabilità di nuova realizzazione (viabilità a servizio dell’impianto), al fine di consentire un agevole accesso per le attività di manutenzione ordinaria, ed eventualmente straordinaria, e per le attività agricole in sito (si veda la seguente Figura e l’elaborato grafico di progetto “Planimetria Generale Impianto”).



- Area nella disponibilità del proponente
- ▨ Fascia di mitigazione perimetrale
- ▨ Viabilità interna
- Recinzione perimetrale
- Linea MT aerea esistente
- Fascia di rispetto di 8 m dalla linea MT aerea esistente

Figura 2.2 – Area di installazione dell'impianto agrivoltaico

Nell'area di impianto "F-Chori" saranno installate complessivamente n. 804 strutture di sostegno ad inseguimento monoassiale (tracker), aventi configurazione 2x14 moduli bifacciali con potenza pari a 670 Wp e tecnologia monocristallina.

A parità di condizioni, i moduli bifacciali producono più energia rispetto ai moduli tradizionali. Questo perché, oltre ad utilizzare la radiazione diretta e diffusa, anche la radiazione riflessa dal terreno (albedo) può essere assorbita dalla faccia posteriore del modulo, consentendo così di massimizzare la produzione di energia.

La distanza tra i tracker è stata mantenuta tale da consentire il transito dei mezzi agricoli per consentire lo sviluppo dell'attività vivaistica tra i filari dei moduli fotovoltaici e tale da minimizzare l'ombreggiamento tra le file dei moduli fotovoltaici. Inoltre, al fine di rispettare i requisiti delle Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici di Giugno 2022 che si illustreranno con maggiore dettaglio in seguito, è stata considerata un'altezza media dei moduli fotovoltaici sui tracker maggiore di 2,8 m con l'obiettivo di svolgere l'attività agricola anche al di sotto dei moduli stessi.

Da quanto appena scritto si può desumere che il layout di impianto è stato progettato in maniera tale da destinare quanto più superficie nella disponibilità del proponente all'attività agricola, ottimizzando altresì la producibilità energetica della componente fotovoltaica. Difatti è stato stimato che circa il 97% della superficie disponibile sarà destinata all'attività agricola, e solo il 36% della stessa superficie complessiva sarà coperta dai moduli fotovoltaici. Si precisa, comunque, che sulla superficie al di sotto dei moduli fotovoltaici si prevede la coltivazione dei wildflowers utili per lo sviluppo dell'attività di apicoltura in sito.

SUPERFICI DISPONIBILI					
	Stot [ha]	Sagricola [ha]	Smoduli FTV [ha]	Sagricola [%]	LAOR [%]
A.1	20	19,37	-	97%	
A.2		-	7,1		36%

Tabella 2.1. – Stima delle superfici disponibili

Per approfondire la descrizione tecnica delle opere in progetto si rimanda all'elaborato di progetto "Relazione Generale".

In ottemperanza alle procedure poste in essere, è stata sottoposta al gestore di rete Terna S.p.A. formale istanza di allacciamento alla RTN al fine di valutarne la fattibilità tecnica.

In data 20/09/2022, con Codici Pratica 202201008, è stata ottenuta da Terna S.p.A. la Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) di cui si riporta di seguito un estratto (si veda l'elaborato di progetto "Preventivo di connessione e accettazione STMG"):

La Soluzione Tecnica Minima Generale per Voi elaborata prevede che la Vs. centrale venga collegata in antenna a 36 kV con la sezione a 36 kV di una nuova stazione elettrica (SE) RTN 380/150/36 kV da inserire in entra – esce sulla linea RTN a 380 kV "Chiamonte Gulfi - Paternò".

A seguito della STMG ricevuta e accettata formalmente dalla società proponente Chorisia Solis S.r.L. in data 27/09/2022, il presente progetto definitivo prevede che l'energia prodotta dai moduli fotovoltaici afferisca ad un sistema di quattro blocchi "PV Station", ciascuno costituito da un trasformatore MT/BT, un inverter

centralizzato, un quadro MT di protezione, un trasformatore BT/BT per l'alimentazione dei servizi ausiliari, e un quadro BT di protezione.

Tramite le PV Station, l'energia in corrente continua prodotta dai moduli fotovoltaici viene convertita in corrente alternata e trasformata al livello di tensione di 30kV. Ogni PV Station sarà collegata tramite un proprio sistema di cavi MT interrati a 30kV alla Cabina di Parallelo, per convogliare a questa l'energia prodotta dai moduli fotovoltaici.

Dalla Cabina di Parallelo, tramite un breve tratto di sistema di cavi interrati MT 30 kV, l'energia dell'intero campo fotovoltaico sarà convogliata alla Cabina di Trasformazione 30/36kV, nella quale avverrà l'innalzamento della tensione da 30 kV a 36 kV. Dalla Cabina di Trasformazione 30/36 kV, l'energia prodotta a 36kV verrà consegnata alla Cabina Utente.

Infine, dalla Cabina Utente tramite un sistema di cavi interrati a 36 kV l'energia prodotta dalla componente fotovoltaica dell'impianto F-Chori verrà convogliata alla sezione 36 kV della nuova Stazione Elettrica (SE) 380/150/36kV della RTN (per maggiori dettagli sui vari collegamenti si veda l'elaborato grafico di progetto "Schema Elettrico Unifilare").

Le aree in cui verranno realizzate la Cabina di Parallelo, la Cabina di Trasformazione 30/36kV e la Cabina Utente risultano dagli elaborati progettuali (si veda l'elaborato grafico di progetto "Planimetria generale impianto").

3. Inquadramento territoriale

Il progetto dell'impianto agrivoltaico "F-Chori", con riferimento alle carte geografiche dell'Istituto Geografico Militare (IGM) in scala 1:25.000, si sviluppa nelle tavolette 269 II-SE Sigona Grande e 269-II-NE Gerbini (si vedano la seguente Figura 3.1 e l'elaborato di progetto "Inquadramento su cartografia IGM").

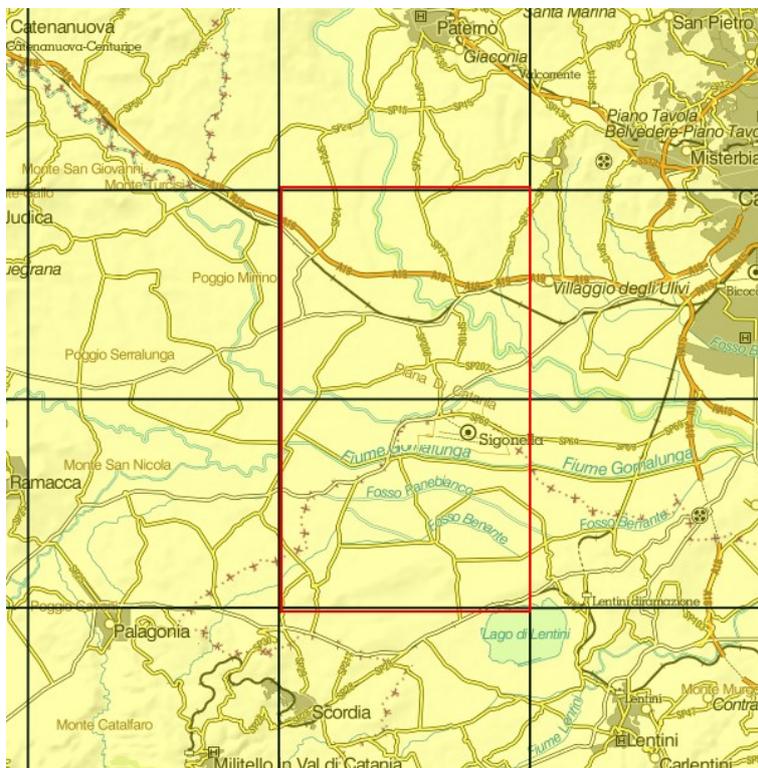


Figura 3.1 – Inquadramento su stralcio IGM

L’impianto agrivoltaico “F-Chori” si sviluppa nelle province di Siracusa e Catania, nei comuni di Lentini, Ramacca e Belpasso.

Più nel dettaglio:

- l’area di impianto F-Chori è localizzata nel comune di Lentini (SR), in località Pezza Grande, a circa 10,5 km a nord-ovest del centro abitato di Lentini. Tale area è caratterizzata da un’orografia pianeggiante;
- l’Impianto di Utenza attraversa i comuni di Lentini (SR), Ramacca (CT) e Belpasso (CT);
- l’Impianto di Rete è localizzato nel comune di Belpasso (CT).

I dati di riferimento catastali e le coordinate dell’area di impianto “F-Chori” sono mostrati nella seguente Tabella 3.1 (si vedano le seguenti Figure 3.2 e 3.3, e gli elaborati grafici di progetto “Inquadramento su Stralcio Catastale” e “Inquadramento su ortofoto”):

OGGETTO	Coordinate Geografiche	Comune	Foglio catastale	Particelle	Superficie [Ha]
Area di impianto F-Chori	37°22'52.96"N 14°54'27.09"E	Lentini	10	20, 21, 22, 23, 76, 77, 78	≈ 20,0

Tabella 3.1 - Informazioni geografiche e catastali

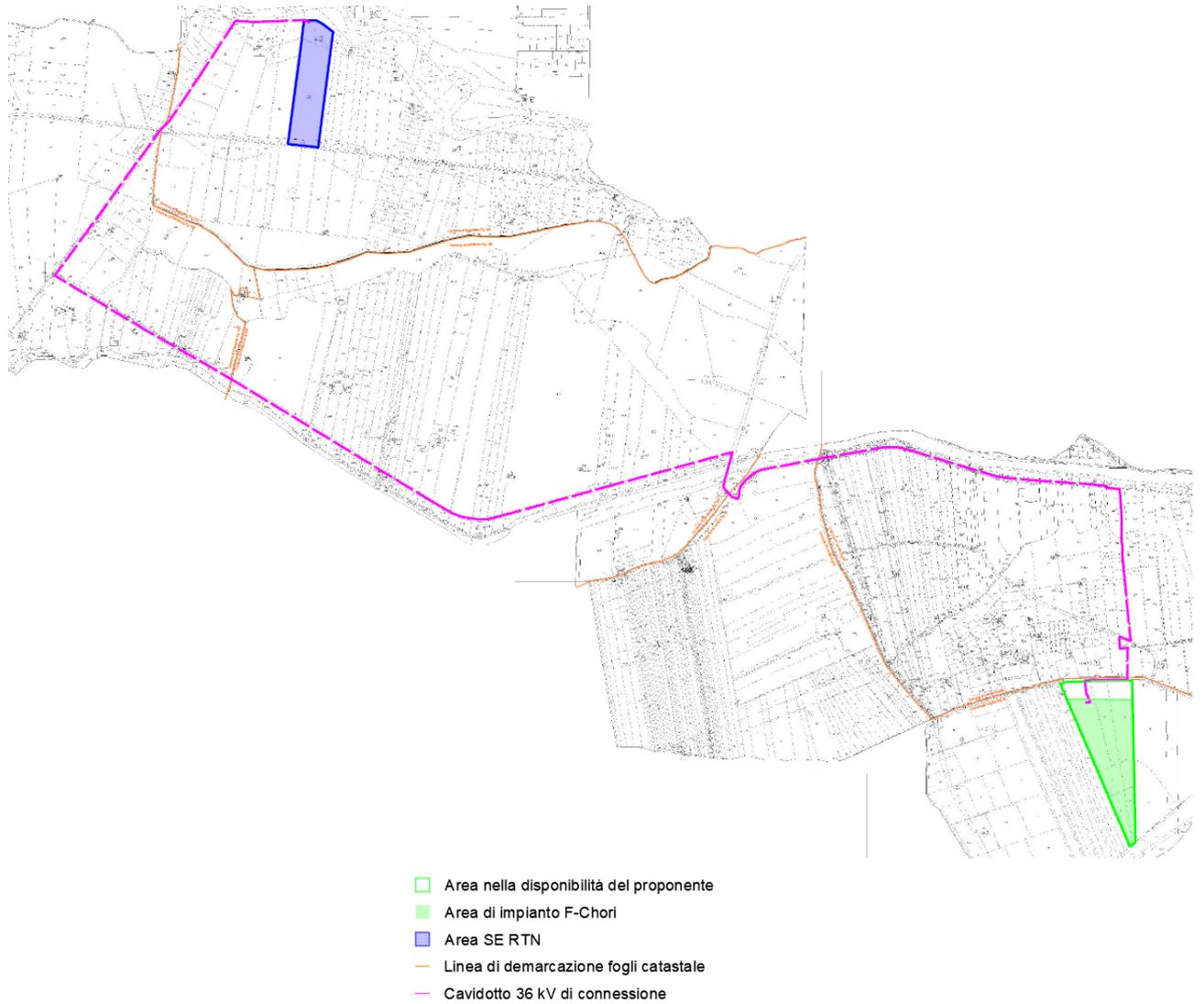


Figura 3.2 - Inquadramento su stralcio catastale

I dati catastali inerenti all'intero progetto dell'impianto agrivoltaico sono descritti negli elaborati di progetto "Piano Particellare Descrittivo" e "Piano particellare di esproprio geometrico".



- Area di impianto F-Chori
- Area SE RTN
- Confine comunale
- Cavidotto 36 kV di connessione

Figura 3.3 – Localizzazione geografica dell'impianto agrivoltaico

L'impianto agrivoltaico F-Chori è individuabile geograficamente sulla Carta Tecnica Regionale ai fogli n° 640030 e 633150, ed interessa il Bacino Idrografico del Fiume Simeto (094) – area tra i bacini del Simeto e del S. Leonardo (094A), come si evince dalla successiva Figura 3.4.

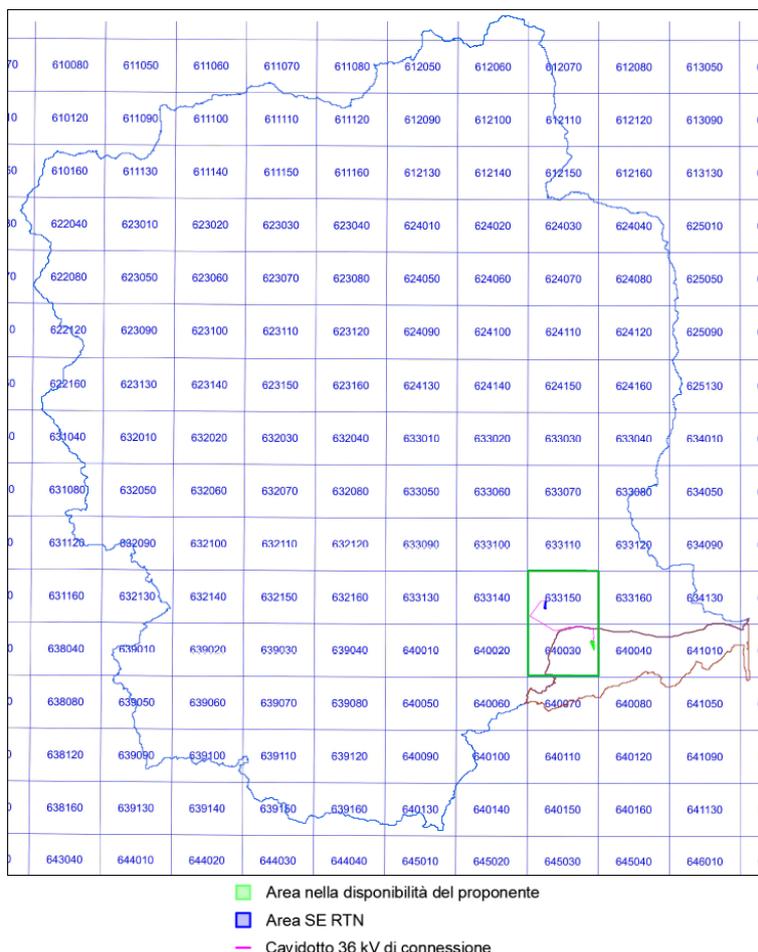


Figura 3.4 – Inquadramento sui bacini idrografici

Per un'analisi dettagliata sull'inquadramento dell'area di impianto F-Chori sul bacino idrografico sopra citato si rimanda all'elaborato di progetto "Relazione descrittiva delle opere di impianto su bacini idrografici".

4. Valutazione della coerenza del progetto con il piano paesaggistico

Il sito dell'impianto agrivoltaico "F-Chori" oggetto del presente progetto definitivo si colloca nell'Ambito 14 "Pianura alluvionale catanese" a cavallo tra la provincia di Siracusa e la provincia di Catania. Si ricorda infatti che l'impianto agrivoltaico "F-Chori" si sviluppa nei comuni di Lentini (SR), Ramacca (CT) e Belpasso (CT).

Più nel dettaglio:

- l'area di impianto F-Chori è localizzata nel comune di Lentini (SR), in località Pezza Grande, a circa 10,5 km a nord-ovest del centro abitato di Lentini. Per le opere in progetto localizzate in quest'area si osserveranno le disposizioni descritte nelle Norme di Attuazione (NTA) del Piano Paesaggistico 14 – 17 Siracusa;

- l’impianto di utenza attraversa i comuni di Lentini (SR), Ramacca (CT) e Belpasso (CT). Per tali opere in progetto si seguirà quanto prescritto nelle NTA del Piano Paesaggistico 14 – 17 Siracusa e del Piano Paesaggistico 8 – 11 – 12 – 13 – 14 – 16 – 17 Catania;
- l’impianto di rete è localizzato nel comune di Belpasso (CT) Per tale area si osserveranno le disposizioni delle NTA del Piano Paesaggistico 8 – 11 – 12 – 13 – 14 – 16 – 17 Catania; si ricorda tuttavia che l’impianto di rete è in capo al Gestore di Rete “Terna S.p.A”.

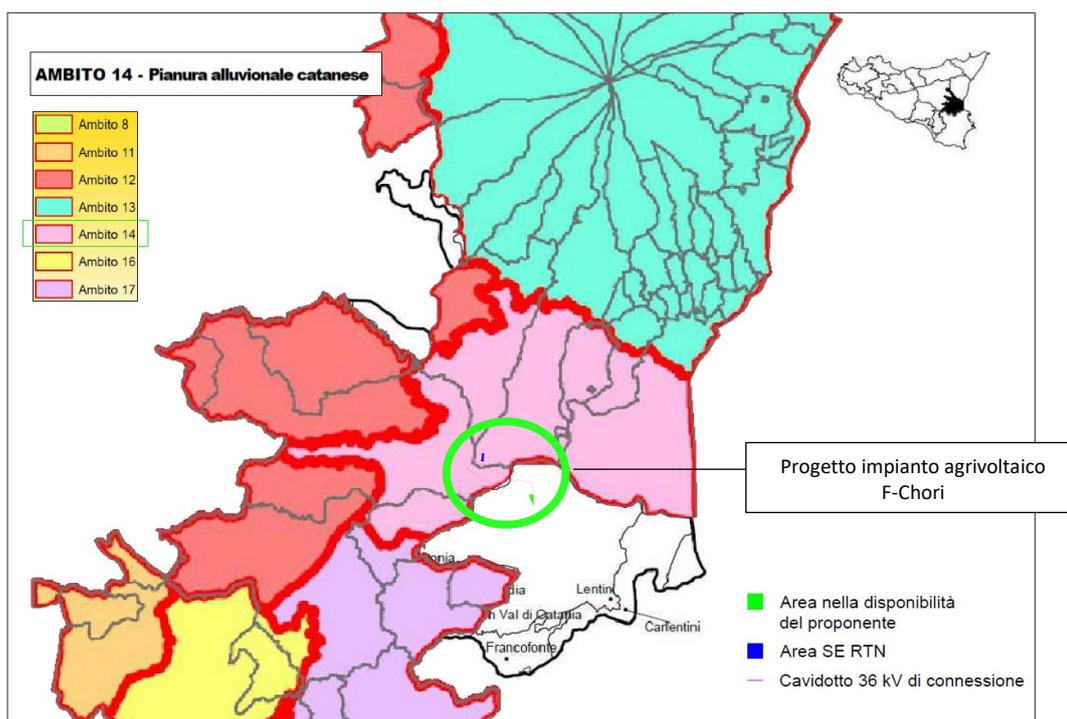


Figura 2.1 - Identificazione ambito 14 (Pianura alluvionale catanese)

Il Piano Paesaggistico suddivide il territorio in Paesaggi Locali, identificati per fattori affini sia paesaggistici che ecologici e culturali.

Il sito di progetto dell’impianto agrivoltaico F-Chori si colloca tra il Paesaggio Locale PL 01 – “Seminativi e agrumeti della piana del Gornalunga” e il Paesaggio Locale PL21 – “Area della pianura dei fiumi Simeto, Dittaino e Gornalunga” descritti rispettivamente nelle NTA del Piano Paesaggistico Ambiti 14 – 17 Siracusa e del Piano Paesaggistico Ambito 8 – 11 – 12 – 13 – 14 – 16 – 17 Catania.

In particolare:

- l’area di impianto F-Chori e parte dell’impianto di utenza che dalla cabina utente convoglia l’energia prodotta dai moduli fotovoltaici alla RTN (tratto di circa 4,5 km del sistema di cavidotto 36 kV) sono localizzati nel PL 01 - “Seminativi e agrumeti della piana del Gornalunga”;

- la rimanente parte dell’impianto di utenza (tratto di circa 8 km del sistema di cavidotto 36 kV) e l’impianto di rete a cura di Terna S.p.A. ricadono all’interno del PL 21 “Area della pianura dei fiumi Simeto, Dittaino e Gornalunga”.

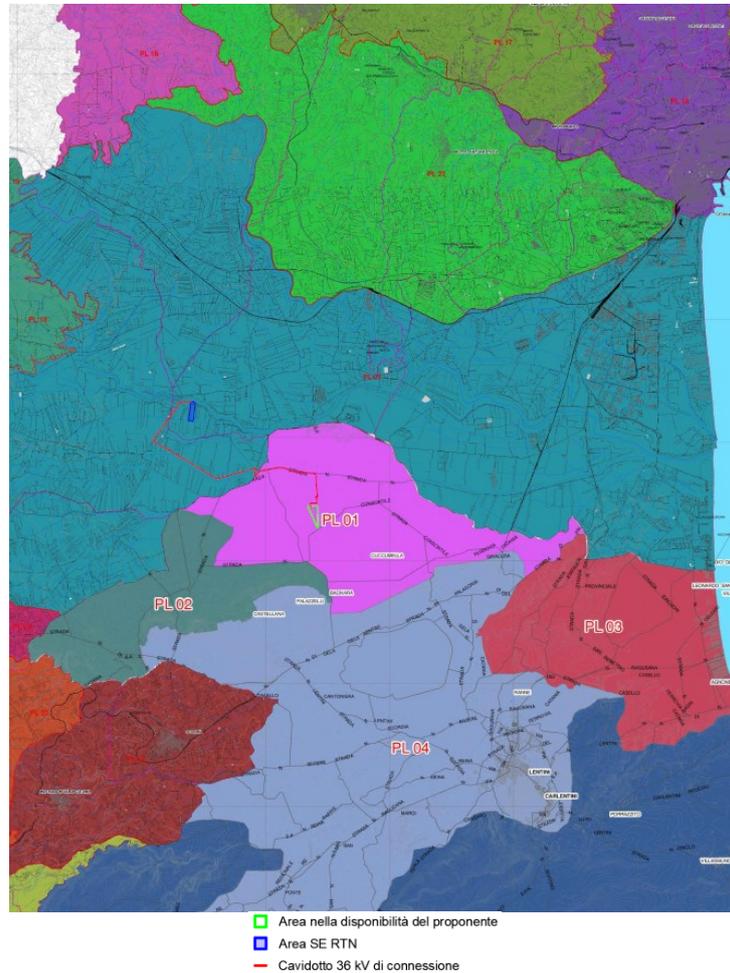


Figura 2.2 - Paesaggi Locali

Il Paesaggio Locale 1 “Seminativi e agrumeti della piana del Gornalunga”, disciplinato dall’art. 21 delle NTA del Piano Paesaggistico Ambiti 14 – 17 Siracusa, è attraversato dai sistemi fluviali del Benante e del Gornalunga. La parte più settentrionale di tale Paesaggio Locale è occupata dall’imponente presenza dell’aeroporto militare di Sigonella e dalle infrastrutture ad esso collegate.

Il Paesaggio locale 21 “Area della pianura dei fiumi Simeto, Dittaino e Gornalunga”, disciplinato dall’art. 41 delle NTA del Piano Paesaggistico Ambito 8 – 11 – 12 – 13 – 14 – 16 – 17 Catania, è caratterizzato da una morfologia pianeggiante che accoglie tre principali corsi d’acqua (F. Simeto, F. Dittaino e F. Gornalunga).

Questo paesaggio presenta una spiccata vocazione agricola, interessando una parte della Piana di Catania dove agrumeti, seminativi ed ortaggi si alternano dando luogo ad un paesaggio diversificato.

Il sistema fluviale che confluisce nell'area della foce del Simeto attraversa un paesaggio in cui la mano dell'uomo è molto presente, sia nella componente agricola, che nella presenza diffusa di canali di irrigazione.

Dall'analisi delle cartografie dei Piani Paesaggistici sopra scritti si evince che le opere in progetto sono esterne a:

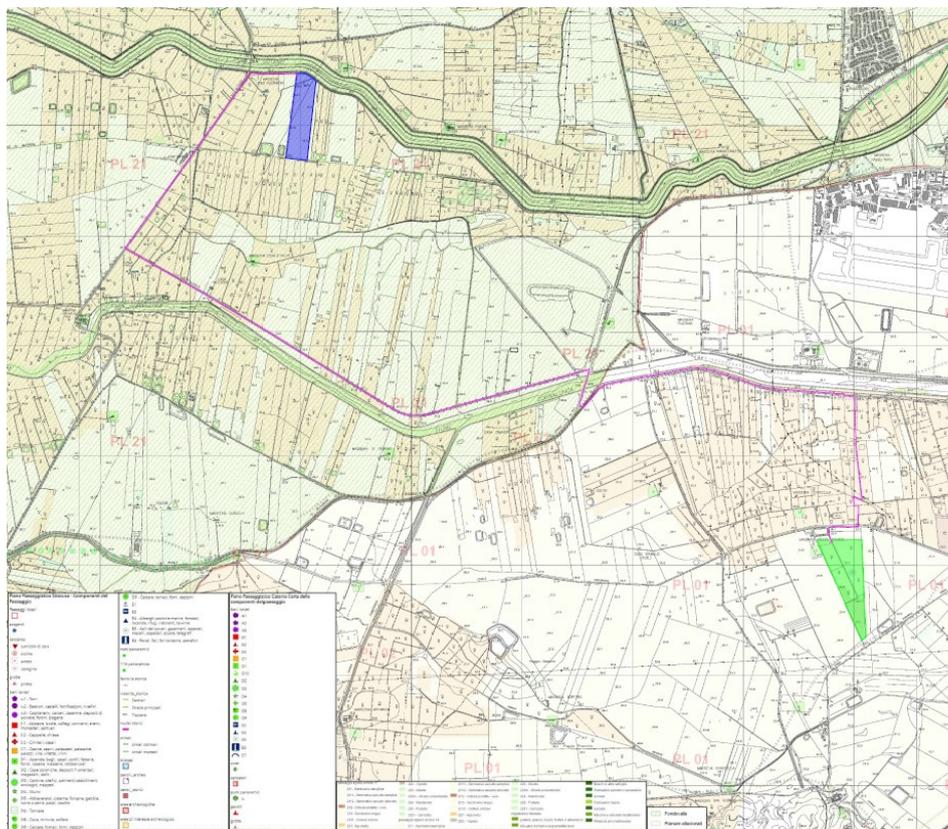
- beni isolati;
- biotopi;
- aree vincolate da un punto di vista archeologico e/o di interesse archeologico;
- tratti panoramici;
- centri e nuclei storici individuati dal Piano Paesaggistico;
- aree interessate da qualunque livello di tutela;
- aree boscate;
- aree naturali tutelate (parchi, riserve, SIC, ZSC, ZPS, IBA, ect);
- aree interessate dalla presenza di habitat prioritari.

Difatti, inquadrando le opere in progetto nei Paesaggi Locali 1 e 21 sopra descritti, si osserva che le opere previste nel progetto di realizzazione dell'impianto F-Chori, delle sue opere connesse e del suo impianto di utenza non contrastano con quanto riportato nelle Norme Tecniche di Attuazione dei Piani Paesaggistici.

Le suddette opere non coinvolgono alcun regime normativo al netto dell'impianto di utenza, che si ricorda essere costituito dal sistema di cavi 36 kV in uscita dalla cabina utente per il convogliamento dell'energia prodotta dai moduli fotovoltaici alla RTN, interrato prevalentemente lungo viabilità di pubblica utilità che (si vedano gli elaborati di progetto "Studio di impatto ambientale", "Carta delle componenti del paesaggio" e "Carta dei regimi normativi"):

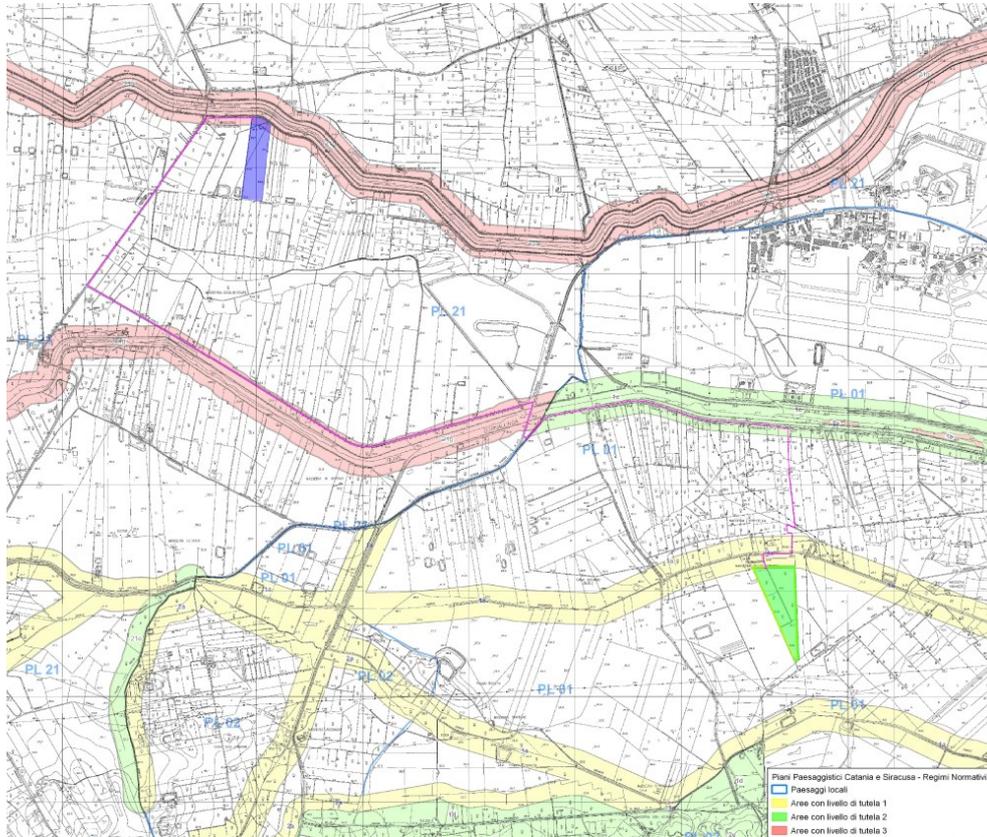
- per un tratto di circa 610,0 m, interrato su stradella in terra battuta, attraversa il regime normativo 1a "Paesaggio delle aste fluviali ed aree di interesse archeologico" (Paesaggio Locale 1 "Seminativi e agrumeti della piana del Gornalunga"), il quale prescrive aree individuate ai sensi dell'art. 134 del Codice con "Livello di Tutela 1";
- per un tratto di circa 2.655,50 m, interrato lungo la viabilità di pubblica utilità SP104, attraversa il regime normativo 1c "Paesaggio del Fiume Gornalunga" (PL1 "Seminativi e agrumeti della piana del Gornalunga"), il quale prescrive aree individuate ai sensi dell'art. 134 del Codice con "Livello di Tutela 2";
- per un tratto di circa 4.200,00 m, interrato in parte su strada statale SS417 ed in parte su strada provinciale SP 209i che attraversa il regime normativo 21g "Paesaggio dei fiumi con alto interesse naturalistico e delle aree naturali dell'Oasi del Simeto" (PL 21 "Area della pianura dei fiumi Simeto, Dittaino e Gornalunga"), il quale prescrive aree individuate ai sensi dell'art. 134 del Codice con "Livello di Tutela 3";

- per un tratto di circa 502,00 m, interrato in parte lungo la strada provinciale SP 74/ii, ed in parte lungo una strada in terra battuta, fino al raggiungimento dello stallo produttore 36 kV della nuova SE 380/150/36 kV RTN, che attraversa il regime normativo 21g “Paesaggio dei fiumi con alto interesse naturalistico e delle aree naturali dell’Oasi del Simeto” (Paesaggio locale 21 “Area della pianura dei fiumi Simeto, Dittaino e Gornalunga”), il quale prescrive aree individuate ai sensi dell’art. 134 del Codice con “Livello di Tutela 3”.



- Area di impianto F-Chori
- Area SE RTN
- Cavidotto 36 kV di connessione

Figura 2.3 - Stralcio Componenti del Paesaggio



- Area di impianto F-Chori
- ▨ Fascia di mitigazione perimetrale
- Area SE RTN
- Cavidotto 36 kV di connessione

Figura 2.4 - Regimi Normativi

Proprio per la modalità di messa in opera del cavidotto 36 kV, ovvero completamento interrato e spesso lungo la viabilità esistente, sarà garantito il puntuale ripristino dello stato dei luoghi e non sarà apportata alcuna alterazione all'integrità paesaggistica.

Dunque, la scelta progettuale di interrare il cavidotto 36 kV costituente l'impianto di utenza prevalentemente su strade esistenti di pubblica utilità, consente di non alterare il valore naturale/paesaggistico delle aree interessate dalle opere in progetto. Inoltre, al fine di non alterare il regime idrico attuale dei corsi d'acqua indirettamente interessati dagli attraversamenti dell'impianto di utenza, si prevede di utilizzare, ove possibile, opere o infrastrutture esistenti.

In definitiva:

- vista l'ubicazione del progetto rispetto alle aree di interesse naturalistico e paesaggistico/archeologico;
- analizzate le opere di mitigazione previste (area verde perimetrale costituita da specie arboree autoctone (olivo), sviluppo e continuità delle attività agricole e vivaistica nell'intera proprietà);

- valutata la tipologia delle lavorazioni che impongono movimenti di terra molto modesti, limitati a quelli strettamente necessari alla sistemazione superficiale dell'area per la realizzazione della viabilità interna e per la posa in opera delle fondazioni delle PV Station e di tutte le tipologie di cabinati;
- considerato che non sono previsti scavi se non quelli modestissimi per sistemare l'area di impianto;
- il sito di impianto è di scarso valore paesaggistico in quanto fortemente antropizzato e caratterizzato dalla presenza di enormi estensioni adibite ad attività agricole prevalentemente seminative e colture erbacee estensive;
- le opere di mitigazione renderanno praticamente invisibile l'impianto da chi sta nelle vicinanze;
- da un punto di vista archeologico è stato predisposto da un archeologo esperto l'elaborato di progetto "Verifica Preventiva di Interesse Archeologico" a cui si rimanda per tutti i dettagli, e che così testualmente conclude: per quanto riguarda l'area di impianto e le linee di connessione:
 - il grado di rischio che un ipotetico sito venga vulnerato è BASSO sull'intera area di progetto;
 - il valore del sito, ossia la sua importanza, e il margine di probabilità che possa esserci ancora qualcosa nel sottosuolo è BASSO sull'intera area di progetto;
 - il suo potenziale, cioè quali probabilità ci siano che si rinvenga un deposito archeologico sulla base dei dati disponibili (bibliografici e d'archivio), della densità dei reperti rinvenuti, della distanza da siti noti, dell'attendibilità delle tecniche utilizzate per indagare l'area è BASSO sull'intera area di progetto a esclusione;
 - il rischio/probabilità, ossia quanto il progetto possa impattare con il non visibile eventuale sito archeologico, è BASSO sull'intero progetto

si può affermare che la realizzazione delle opere in progetto non impone impatti significativi e negativi alla componente paesaggio, anzi le aree perimetrali verdi, permettono il perfetto inserimento dell'impianto nel contesto territoriale, migliorando o comunque non peggiorando in maniera significativa la percezione visiva.

5. Analisi degli impatti cumulativi sulle componenti paesaggio e territorio

La metodologia di analisi del paesaggio è intesa come lo studio di un insieme di sistemi interagenti che si ripetono in un intorno, nonché come la ricerca degli ambiti esistenti, dei punti visuali più pertinenti e del processo di trasformazione del territorio.

Discostandosi da una concezione prettamente estetizzante, particolare attenzione deve essere posta alle valenze geografico-semiologiche e percettive ed a quell'insieme di segni e trame che connotano il territorio.

L'analisi svolta esplora, innanzitutto, i limiti visivi, la loro consistenza e forma ed in secondo luogo si sofferma su quegli elementi che seguono, distinguono e caratterizzano l'ambito stesso ed attivano l'attenzione a causa della loro forma, dimensione e significato.

Come primo passaggio si deve capire se il nostro sito rientra o meno nell'ambito di una o più delle tre tipologie di Aree sensibili, critiche e di conflitto al fine di una corretta valutazione:

- **Aree sensibili**: il nostro sito non rientra tra le aree sensibili essendo caratterizzato da un elevato grado di artificializzazione legato alla presenza dell'aeroporto di Sigonella ed all'intensa attività agricola e non è caratterizzato dalla presenza di ambienti naturali/ storici/architettonici di qualità.
- **Aree critiche**: l'area di impianto non riveste caratteri di criticità essendo assente qualunque forma di attività che possa indurre alti livelli di inquinamento o emergenze ambientali. Il progetto, inoltre non andrà ad alterare o far perdere l'integrità paesaggistica, per la quale permane la chiara lettura dei caratteri identitari, dal momento in cui sono stati considerati tutti gli accorgimenti tecnici al fine di ridurre le interferenze con l'ambiente circostante.
- **Aree di conflitto**: non si individuano conflitti di alcun tipo.

Si può pertanto concludere affermando che il progetto in esame è compatibile con i valori individuati e tutelati dai piani e non comporta significative alterazioni dei caratteri paesaggistici e dei valori e contenuti intrinseci.

Per meglio definire lo studio paesaggistico in relazione alle aree sensibili presenti nell'area vasta considerata in un intorno di 10 km dall'area di impianto e avente estensione di circa 314 km², sono state redatte le carte della visibilità relative all'impianto agrivoltaico F-Chori in oggetto e agli impianti FER in esercizio, autorizzati e in fase di autorizzazione localizzati all'interno della stessa area vasta (si vedano gli elaborati di progetto "Effetto cumulo – Analisi della Visibilità", nonché i rendering fotografici dell'elaborato di progetto "Fotoinserimenti dell'impianto").

Le analisi di visibilità determinano le aree visibili da una posizione specifica e sono ormai funzioni comuni della maggior parte dei software GIS (Geographic Information System).

L'analisi di visibilità utilizza il valore di elevazione di ciascuna cella del modello di elevazione digitale (DEM) per determinare la visibilità verso o da una cella particolare. La posizione di questa particolare cella varia in base alle esigenze dell'analisi.

Nel caso in esame l'analisi di visibilità è stata utilizzata per determinare da dove è visibile il sito dell'impianto in progetto rispetto all'area circostante (nel caso specifico l'area vasta di 10 km di raggio sopra definita), in modo da determinare e progettare eventuali misure di mitigazione degli impatti sul territorio.

L'analisi di visibilità è stata effettuata utilizzando il software QGIS e il relativo plug-in Viewshed; il plug-in di analisi Viewshed di QGIS calcola la superficie visibile da un determinato punto in cui è posto un osservatore su un modello di elevazione digitale e restituisce un grid, ovvero una mappa raster a partire dal DEM, utilizzando un algoritmo che stima la differenza di elevazione delle singole celle del DEM rispetto ai punti target che, nel caso in esame, ricadono all'interno del sito in progetto.

Per determinare la visibilità di un punto target l'algoritmo esamina la linea di vista tra ogni cella del DEM e i punti target.

Laddove le celle del DEM di valore superiore si trovano tra il punto di vista e le celle target, la linea di vista è bloccata. Se la linea di vista è bloccata, si determina che il punto target non è visibile da nessuna delle celle del DEM.

In tal modo viene restituita una mappa booleana in cui ogni cella indica la visibilità dell'impianto o meno.

Ad ogni modo si precisa che il raggio di 10 km dall'area di impianto utilizzato per definire l'area vasta, è caratteristico di una distanza molto elevata per la visibilità dell'impianto che già a 2 km non si riesce a percepire con l'occhio umano.

Una volta ottenuta la carta della visibilità dell'impianto agrivoltaico F-Chori, essa è stata sovrapposta alle carte dei Componenti del Paesaggio dei Piani Paesaggistici interessati dalle opere in progetto, valutando in tal modo da quali beni di interesse storico, archeologico e paesaggistico e da quali viabilità panoramiche e storiche potrebbe potenzialmente essere visibile l'area di impianto.

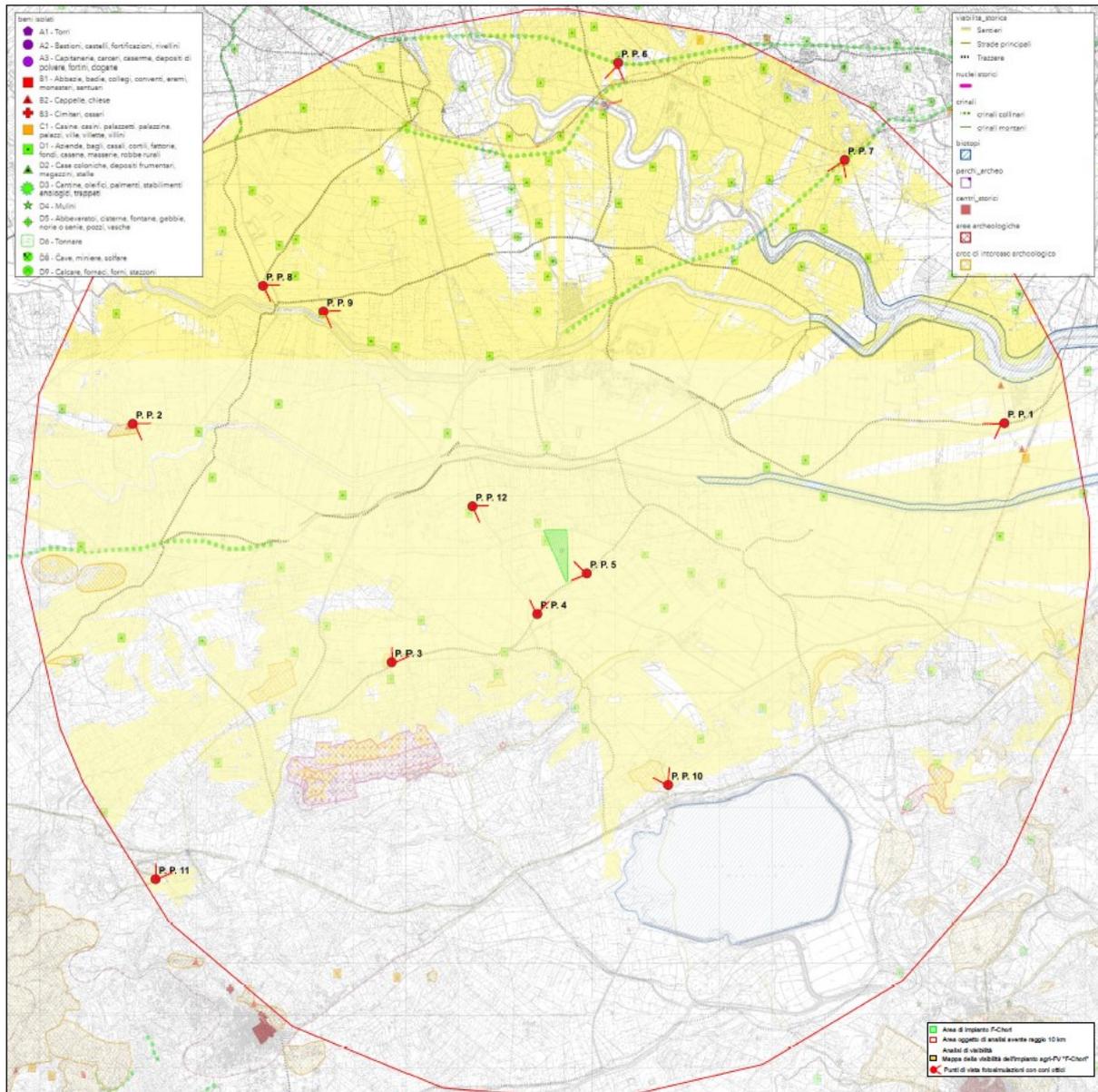


Figura 2.5 – Mappa della visibilità, punti di importanza paesaggistica e punti di vista per fotosimulazioni

Dall’analisi delle carte e dalle foto scattate dai siti dove potenzialmente l’impianto è visibile si evince con chiarezza che l’impianto è praticamente invisibile o poco visibile dai punti panoramici individuati come sopra descritto e da gran parte del territorio circostante ,ed è teoricamente visibile solo dalle modeste estensioni delle aree che si innalzano a quote superiori alla piana in cui sarà realizzato.

Altresì, come accennato in precedenza, è stata elaborata la carta della visibilità degli impianti FER in esercizio, autorizzati e in fase di autorizzazione presenti nell’area vasta, al fine di determinare l’impatto visivo cumulativo e l’incremento dell’impatto visivo sul paesaggio.

Di seguito si mostrano i risultati stimati dall'analisi condotta:

- Area vasta oggetto di analisi ~ 314,00 km²;
- Aree da cui l'area di impianto F-Chori è visibile ~ 204,22 km² pari a circa il 65,04% dell'area vasta;
- Aree da cui sono visibili gli altri impianti FER in esercizio, autorizzati e in fase di autorizzazioni ricadenti nell'area vasta ~ 302,29 km² pari a circa il 96% dell'area vasta.

Dai risultati sopra ottenuti è stato possibile stimare la visibilità cumulata sull'area vasta ~ 204,09 km², pari a circa il 64,998% dell'area vasta e l'incremento della visibilità dovuto alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico F-Chori in progetto pari a circa 0,13 km² ossia circa lo 0,041% dell'intera area vasta. Un incremento irrisorio a dimostrazione che l'ubicazione è ottimale in quanto si inserisce sempre all'interno di aree già connotate dalla presenza di impianti simili.

ANALISI DELLA VISIBILITA' IMPIANTO AGRI-FV "F-CHORI"		
Area oggetto di analisi avente raggio 10 km [m ²]	Visibilità areale [m ²]	Visibilità areale [%]
314000000,00	204221864,7	65,04%
VISIBILITA' ALTRI PROGETTI FER IN CORSO DI AUTORIZZAZIONE - AUTORIZZATI - IN ESERCIZIO		
Area oggetto di analisi avente raggio 10 km [m ²]	Visibilità areale [m ²]	Visibilità areale [%]
314000000,00	302289833,5	96%
ANALISI DELLA VISIBILITA' CUMULATA		
Area oggetto di analisi avente raggio 10 km [m ²]	Visibilità areale [m ²]	Visibilità areale [%]
314000000,00	204093666,4	64,998%
ANALISI DELL'INCREMENTO DELLA VISIBILITA'		
Area oggetto di analisi avente raggio 10 km [m ²]	Visibilità areale [m ²]	Visibilità areale [%]
314000000,00	128198,23	0,041%

Tabella 1 – Analisi della Visibilità tramite software QGIS e il relativo plug-in Viewshed

La rappresentazione grafica di quanto sopra descritto viene riportata nell'elaborato di progetto "Effetto cumulo – Analisi della Visibilità".

In relazione alla visibilità dell'area di impianto si deve dire che le foto simulazioni illustrate dell'elaborato di progetto "Fotoinserimenti dell'impianto" dimostrano che anche da queste zone l'impianto è scarsamente visibile grazie alle opere di mitigazione ed alla notevole distanza, e non impone significative modifiche negative alla percezione visiva del panorama ed allo skyline.

In conclusione si può dire che:

- l'impianto è praticamente invisibile o scarsamente visibile dai punti panoramici ed un osservatore che si trova nelle parti alte dei versanti circostanti continuerà ad avere di fronte un paesaggio fortemente antropizzato dove predomina da un lato l'aeroporto di Sigonella e dall'altro un territorio dedicato in maniera esclusiva all'attività agricola dove l'impianto, quindi, non si riconosce nel complesso in maniera significativamente negativa; difatti, qualora visibile dai punti e viabilità sopra descritti, l'osservatore visualizzerà la fascia arborea perimetrale di mitigazione costituita da essenze arboree autoctone quale l'olivo, non modificando così la percezione visiva del paesaggio;
- i foto rendering eseguiti confermano la bontà delle valutazioni descritte;
- la previsione dell'area verde perimetrale all'impianto, realizzata per mitigare gli impatti visivi, rende del tutto invisibile l'impianto da chi si trova a percorrere le strade limitrofe;
- l'inserimento dell'impianto in un territorio già alterato nella propria naturalità dalle pratiche agricole intensive non potrà alterare in maniera significativa l'attuale stato delle componenti ambientali e le relazioni funzionali, storiche, visive, culturali, simboliche ed ecologiche che caratterizzano la struttura della figura territoriale;
- non esiste alcuna sottrazione di superficie alla consueta attività agricola a causa della realizzazione dell'impianto e delle opere connesse. Difatti il presente progetto definitivo prevede lo sviluppo dell'attività agricola e dell'apicoltura e la continuità dell'attività vivaistica in sito;
- la realizzazione dell'impianto non inibisce la continuazione della conduzione delle attività oggi condotte nei lotti limitrofi;
- a valle delle opere di mitigazione previste non si individuano impatti significativi e negativi sulla componente Paesaggio;
- l'impianto è vicino ad altri in via di autorizzazione o esistenti (vedi carta della visibilità cumulata) e l'estensione delle aree da cui il nostro impianto si vede in contemporanea con altri esistenti/in via di autorizzazione è molto limitata per cui l'impatto cumulativo è veramente trascurabile anche in considerazione della presenza delle fasce arboree perimetrali attorno a tutti i parchi fotovoltaici.

Infine, relativamente all'occupazione del suolo all'interno dell'area vasta, è stato stimato che solamente 0,63 ha, corrispondente a circa il 3% dell'area di impianto F-Chori sarà interessata dai moduli fotovoltaici e dalle loro strutture di sostegno, e dalle opere civili, accessorie ed elettriche. Bisogna infatti considerare che i moduli fotovoltaici saranno installati su strutture di sostegno monoassiale (tracker) caratterizzati da montanti direttamente infissi sul terreno. L'altezza dei montanti è stata fissata pari a 2,8 m in maniera tale che lo spazio libero tra il piano campagna e l'altezza media dei moduli fotovoltaici montati sui tracker sia maggiore di 2,1 m, al fine di agevolare la fruizione del suolo per le attività agricole.

Il grado di occupazione del suolo rispetto all'area vasta è del tutto irrisorio, essendo esso pari a circa lo 0,0000000020%.

Non si individuano, quindi, impatti cumulativi significativi e negativi che possano ostare l'autorizzazione alla realizzazione dell'impianto in progetto.

6. Analisi degli impatti cumulativi sulla componente biodiversità

L'analisi dell'effetto cumulo sulla componente biodiversità è stata effettuata in un intorno geografico con raggio di 10 km rispetto all'area di progetto F-Chori, prendendo in considerazione gli impianti FER in fase di esercizio allo stato attuale e quelli approvati e in fase di approvazione.

L'area in esame include alcune porzioni della ZPS ITA070029 (Biviere di Lentini, tratto mediano e foce del Fiume Simeto e area antistante la foce) e della ZSC ITA070001 (Foce del Fiume Simeto e Lago Gornalunga), comprendenti l'intero Biviere di Lentini e porzioni del fiume Simeto e Gornaunga. Non sono invece incluse nella porzione di territorio presa in considerazione Parchi e Riserve Naturali.

Ad esclusione delle aree già menzionate, il territorio preso in considerazione è fortemente caratterizzato da uso agricolo con seminativi semplici non irrigui e agrumeti, dal valore ecologico medio basso. Di maggiore rilevanza ecologica sono le ampie aree caratterizzate da praterie xerofile, in parte ascrivibili all'habitat 6220* e spesso utilizzate a pascolo, che si rinvengono lungo una estesa fascia di territorio collocata a partire da circa 1,5 km a sud dell'impianto F-Chori, e che si inframezzano alle attività agricole.

Nell'area indagata risultano presenti 19 impianti in fase di esercizio, tutti occupanti modeste superfici complessive, ad esclusione di due di medie dimensioni rispettivamente pari a circa 27 ettari e 22 ettari. Il totale della superficie interessata da impianti FER in fase di esercizio è pari a circa 104 ettari su un totale di 31400 ettari (0,3%). L'impianto F-Chori, di superficie complessiva pari a circa 19 ettari interessa pertanto lo 0,06% dell'area presa in considerazione e la sua realizzazione incrementa del 18% la superficie destinata ad impianti FER rispetto alle superfici attualmente in uso.

Si registrano inoltre 26 impianti approvati e in fase di approvazione, mediamente di maggiore estensione rispetto a quelli attualmente in fase di esercizio (superficie massima pari a circa 274 ettari), con una superficie media pari a 70 ettari, e superficie complessiva pari a 1831 ettari, pari a circa il 5,8% della superficie complessiva dell'area presa in considerazione.

Tale possibile proliferazione di impianti FER è certamente dovuta alla urgente necessità di approvvigionamento energetico a scala locale, nazionale e unionale, seguendo le urgenti impellenze di procedere velocemente verso una efficace decarbonizzazione e incremento dell'indipendenza energetica. A ciò si aggiunge l'elevata vocazione territoriale del contesto in esame che presenta condizioni orografiche e di insolazione ideali, e al contempo una sensibilità ecologica relativamente bassa. Tali condizioni rientrano a pieno nelle indicazioni del DL 199/2021 che

prevedono l'accelerazione del percorso di crescita sostenibile del Paese, in attuazione della Direttiva UE 2018/2001, recando disposizioni in materia di energia da fonti rinnovabili, in coerenza con gli obiettivi europei di decarbonizzazione del sistema energetico al 2030 e di completa decarbonizzazione al 2050.

Prendendo in considerazione il cumulo degli impianti FER in fase di esercizio e in via di approvazione, l'impianto F-Chori aggiunge una percentuale inferiore all'1% al totale dei circa 1954 ettari di superficie complessiva potenzialmente dedicata a produzione energetica.

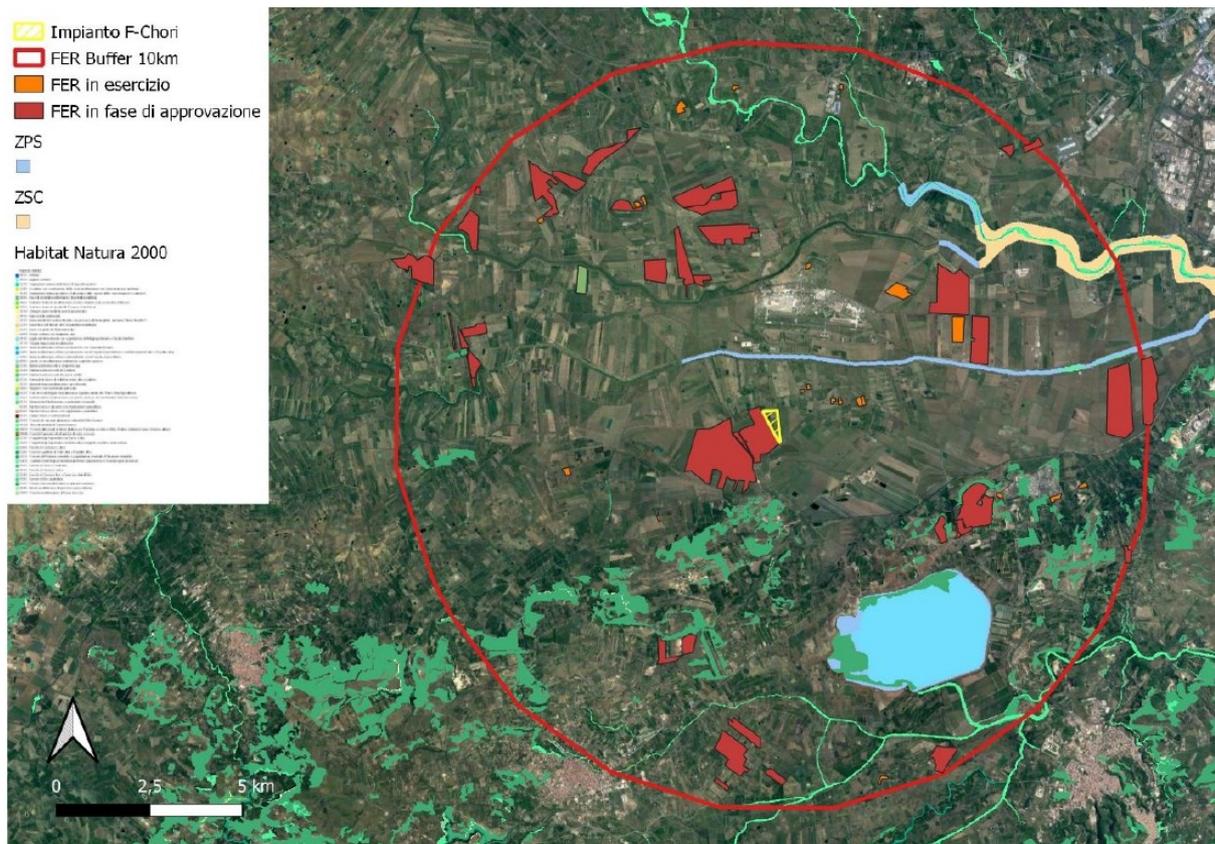


Figura 4.1 – Rappresentazione cartografica dell'intorno geografico di raggio pari a 10 km dall'impianto F-Chori. Vengono evidenziati, oltre agli impianti in esercizio e in via di approvazione, le aree a maggiore sensibilità ecologica

Alla luce di quanto finora analizzato è possibile concludere quanto segue:

- l'impianto f-Chori si posiziona in un'area ad elevata vocazione di produzione energetica da fonte solare e moderata valenza ecologica;
- allo stato attuale la superficie dedicata a produzione energetica da FER nell'intorno geografico risulta relativamente modesta; tuttavia è previsto un cospicuo sviluppo in tal senso proprio grazie alle favorevoli condizioni geografiche;

- prendendo in considerazione un'area di raggio pari a 10 km rispetto all'impianto F-Chori, quest'ultimo si posiziona sufficientemente lontano dalle aree di maggiore sensibilità ecologica, includendo sia le aree espressamente dedicate a tutela ambientale (siti Natura 2000) sia ai contesti non direttamente tutelati ma comunque interessati da habitat di rilievo ecologico (praterie xerofile individuabili a circa 1,5 km a sud dell'area di progetto);
- l'utilizzo promiscuo dell'area di progetto a produzione agricola e produzione energetica da FER, nonché la pressoché assoluta mancanza di emissioni inquinanti e disturbo sonoro, garantiranno un buon livello di inserimento delle attività produttive nel contesto ecologico presente, accompagnato da azioni di mitigazione quali le fasce vegetate, la coltivazione di fiori selvatici per gli insetti pronubi e l'inserimento di ambiti di potenziamento della biodiversità quali cumuli di pietre e lembi di vegetazione naturaliforme.

Pertanto è possibile affermare che il progetto F-Chori sarà realizzato in modo da inserirsi in modo organico e sostenibile nel contesto geografico di riferimento anche in relazione al cumulo previsto con altre strutture di analoga natura già in esercizio e in fase di approvazione.