

Relazione Agro-Forestale

Progetto definitivo

Impianto agrivoltaico "F-CHORI"

Comune di Lentini (SR)

Località "Pezza Grande"

N. REV.	DESCRIZIONE	ELABORATO	CONTROLLATO	APPROVATO	
a	Prima emissione	Capital Engineering Dott. Francesco Lillo	Chorisia Solis	Coolbine Dott. Francesco Lillo	IT/FTV/F-CHORI/PDF/A/RS/005-a 20/01/2023 Giarre (CT) Via San Giuseppe, 3T chorisia.solis@pec.it

Ing. Vincenzo Massaro


Ing. Salvatore Li Vigni


Dott. Francesco Lillo




Progetto di



su incarico di



Capital Engineering S.n.c.
Via Trinacria, 52 - 90144 - Palermo
info@capitalengineering.it

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

Sommario

1. Premessa	3
2. Descrizione generale dell’impianto agrivoltaico in progetto	3
3. Inquadramento territoriale	9
4. Inquadramento geologico	13
5. Inquadramento Pedologico.....	14
6. Inquadramento sull’ecosistema	16
7. Clima	22
8. Stato attuale e di progetto dell’attività agricola	24
9. Conclusioni	26

1. Premessa

Il presente documento ha lo scopo di inquadrare le opere previste nel progetto di realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “F-Chori” sul contesto agronomico-forestale.

L’area oggetto di studio in cui è prevista l’installazione del sistema agrivoltaico F-Chori è localizzata nel comune di Lentini (SR), in località Pezza Grande.

2. Descrizione generale dell’impianto agrivoltaico in progetto

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 Utente 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 entrata – 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").

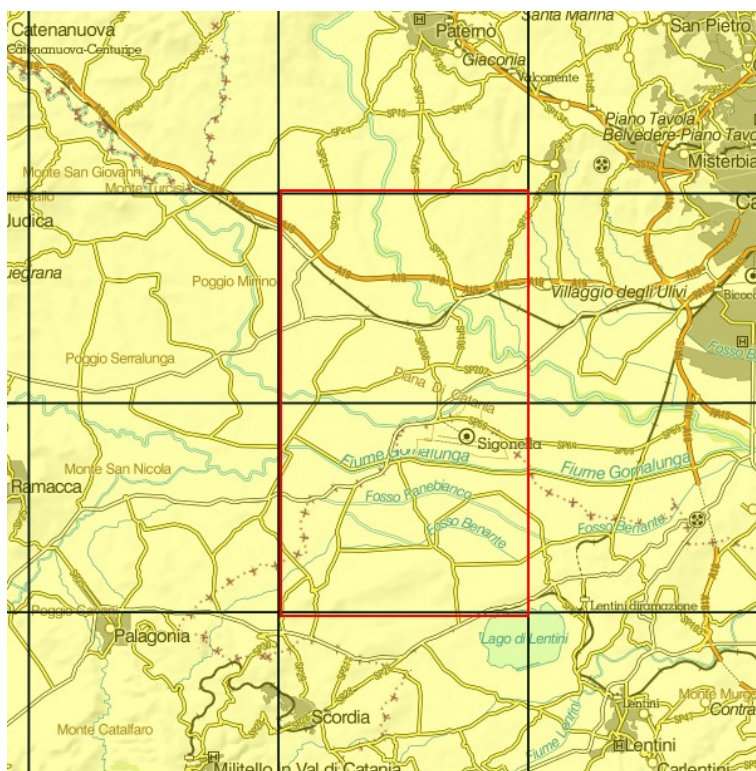


Figura 3.1 –Inquadramento su stralcio IGM

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

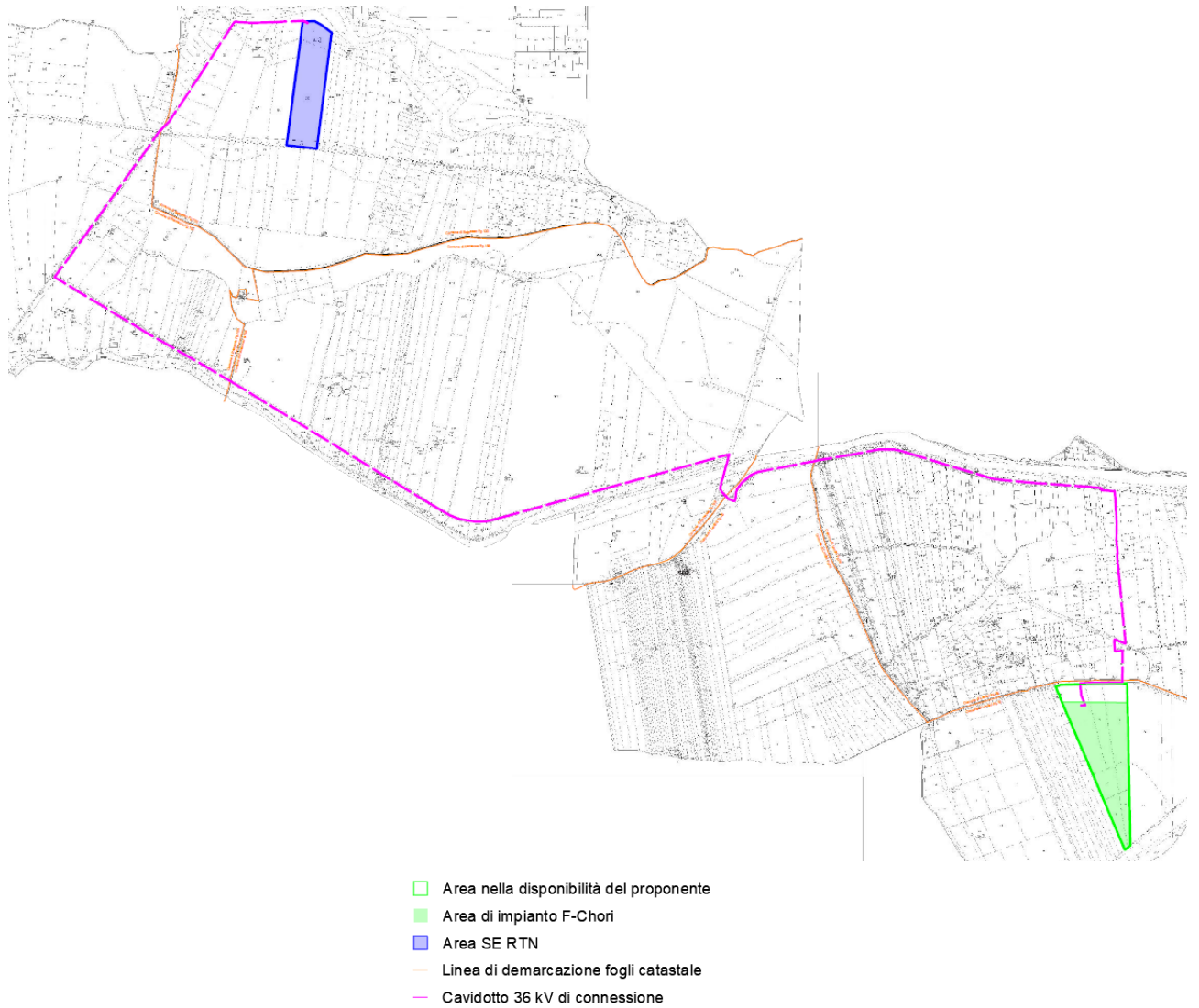


Figura 3.2 - Inquadramento su stralcio catastale

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.

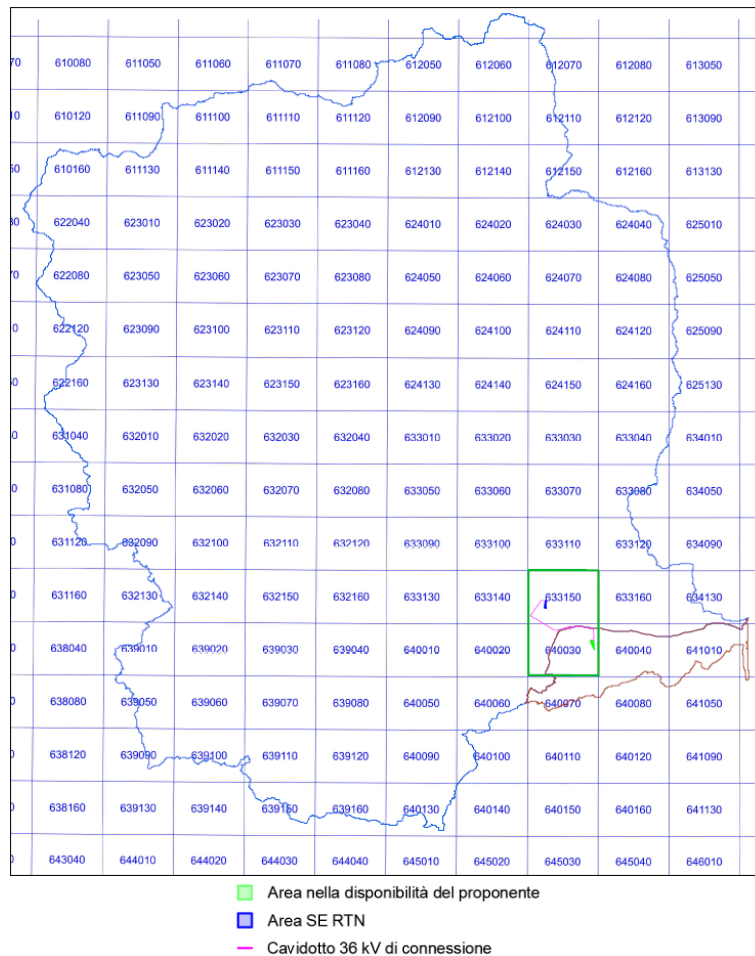


Figura 3.4 – Inquadramento sui bacini idrografici

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. Inquadramento geologico

Nell'area oggetto di studio affiorano terreni appartenenti all'intervallo cronostratigrafico che va dal Pilocene inf. all'Olocene. In particolare si tratta di terreni appartenenti ad una successione tipica di questa porzione di territorio della Piana di Catania che, nel dettaglio, procedendo dal basso verso l'alto è rappresentata da:

- Vulcaniti basiche submarine che passano verso l'alto a colate laviche subaree;
- Argille marnose grigio-azzurre massive o stratificate con sottili intercalazioni di lenti sabbiose;
- Calcareni sabbiose giallastre più o meno cementate di spessore variabile, e calciruditi organiche massive o a stratificazione incrociata con livelli conglomeratici alla base;
- Alluvioni recenti eterolitiche ed eterometriche, costituite da depositi terrazzati di conoide alluvionale e intevalli.

I caratteri strutturali dell'area indagata sono ricollegabili al più vasto quadro tettonico dell'Avampese Ibleo, il quale costituisce uno dei principali elementi strutturali della Sicilia orientale.

L'Altipiano Ibleo, in un contesto geodinamico più ampio, rappresenta, il margine indeformato della placca africana, rimasto relativamente indisturbato durante le principali fasi tettonogenetiche verificatesi nell'Isola.

Esso è, tuttavia, interessato da dislocazioni consistenti in fitti sistemi di faglie prevalentemente normali ed in parte a componente trascorrente che, nell'insieme, definiscono un quadro tettonico delineatosi per il settore occidentale già nel Miocene Inferiore ed in epoca posteriore fino all'Olocene per quello orientale, secondo una successione di almeno cinque fasi tettoniche che, dai rilievi effettuati sui termini in affioramento, verosimilmente possono essere attribuite al

Miocene medio, al Miocene terminale, al Pliocene medio, tra il Pliocene sup. ed il Pleistocene inf. e tra quest'ultimo e l'Attuale.

L'assetto geomorfologico attuale del sito è strettamente connesso all'eredità tettonica, alla natura dei liotipi presenti, alla loro giacitura e ai successivi modellamenti ad opera degli agenti morfogenetici.

L'aspetto generale è caratterizzato dal classico modellamento degli agenti atmosferici espletatisi ad opera delle acque corrive, dalla gravità e dagli agenti chimici soprattutto sui terreni limo-argillosi.

L'assetto morfologico generale dell'area di studio, risulta lievemente condizionato dalla morfogenesi determinata quindi dai corsi d'acqua. La presenza di numerose linee di drenaggio superficiale, ben affermate talvolta a carattere stagionale, limitano il ruscellamento diffuso, predisponendo prevalentemente un'azione morfogenetica concentra.

Nel complesso l'area gode di discrete doti di stabilità generale considerata la natura litologica dei terreni presenti e le relative proprietà meccaniche nonché la giacitura e struttura dell'ammasso in rapporto alla conformazione del pendio attuale.

Per un maggiore approfondimento si rimanda all'elaborato di progetto "Relazione geologica".

5. Inquadramento Pedologico

Nella presente fase di progetto definitivo, al fine di inquadrare l'area di impianto F-Chori da un punto di vista pedologico, è stata svolta una ricerca cartografica tematica da bibliografia da impiegare come documentazione di base su cui impostare e successivamente elaborare uno studio pedologico di dettaglio.

In particolare, inquadrando il sito di interesse sulla *Carta dei suoli della Sicilia dell'Istituto di agronomia generale e coltivazioni erbacee dell'università – Palermo*, è possibile osservare che l'area di impianto F-Chori ricade nell'Associazione di suoli n. 21 – C "Suoli alluvionali da argilloso – limosi ad argillosi clay loam to clay" (si veda la seguente Figura 5.1).



Figura 5.1 – Inquadramento dell’area di impianto F-Chori sulla Carta dei suoli della Sicilia

In particolare, l’area di impianto F-Chori è ubicata su terreni appartenenti ad una successione tipica della Piana di Catania.

La piana di Catania è costituita dai depositi dei tre principali corsi d’acqua che la attraversano con direzione all’incirca E-O: i fiumi Simeto, Dittaino e Gornalunga.

Questi depositi sono formati da un ricoprimento limoso-alluvionale recente, costituito prevalentemente da sabbie più o meno siltose e ghiaie sabbiose con ciottoli, in corpi generalmente lentiformi e di scarsa continuità laterale, che sovrasta i terreni argilloso-sabbiosi pleistocenici (Siciliano) poggianti sulle argille mioplioceniche.

La Piana è delimitata a Nord da un pacco di alluvioni terrazzate antiche, costituite da una alternanza di argille, sabbie e alluvioni più o meno grossolane che, probabilmente, si sono originate dal defluire degli antichi apparati torrentizi provenienti dall’Etna.

A Sud è orlata da un rilievo collinare costituito principalmente da tufi, brecce e basalti, ricoperti localmente da calcareniti. Questi terreni, originati dall’antico vulcanesimo del Monte Lauro, sono a loro volta ricoperti dal complesso argilloso più recente della Piana.

Infine, ad Ovest e Nord-Ovest, la Piana è sbarrata da rilievi collinari in cui sono predominanti i terreni pertinenti alla serie gessoso-solfifera ed alle argille mioceniche.

La successione litostratigrafia, dal basso verso l'alto, è la seguente:

- Formazione Carlentini;
- Formazione Monte Carruba;
- Vulcaniti plio-pleistoceniche;
- Calcareniti bianco-giallastre;
- Argille siltoso-marnose grigio-azzurre;
- Calcareniti giallastre infrapleistoceniche;
- Alluvioni terrazzate, Alluvioni recenti, attuali e depositi di spiaggia.

Inquadrando nel dettaglio l'area di impianto F-Chori sulla Piana di Catania è stato osservato che essa è costituita, procedendo dal basso verso l'alto, da:

- Vulcaniti basiche submarine che passano verso l'alto a colate laviche subaree;
- Argille marnose grigio-azzurre massive o stratificate con sottili intercalazioni di lenti sabbiose;
- Calcareniti sabbiose giallastre più o meno cementate di spessore variabile, e calciruditi organiche massive o a stratificazione incrociata con livelli conglomeratici alla base;
- Alluvioni recenti eterolitiche ed eterometriche, costituite da depositi terrazzati di conoide alluvionale e intevalli.

Per un maggiore approfondimento circa la descrizione degli strati di suolo che caratterizzano l'area di impianto, si rimanda all'elaborato di progetto "Relazione Geologica".

6. Inquadramento sull'ecosistema

L'area oggetto di studio non interessa aree di particolare pregio naturalistico, classificate dalla rete Natura 2000 come SIC, ZPS e ZSC.

L'area più vicina alle opere in progetto è la "ITA070029 ZPS Biviere di Lentini, tratto mediano e foce del fiume Simeto e area antistante la foce", dalla quale l'area di impianto F-Chori è localizzata a circa 1,2 km a sud di essa.

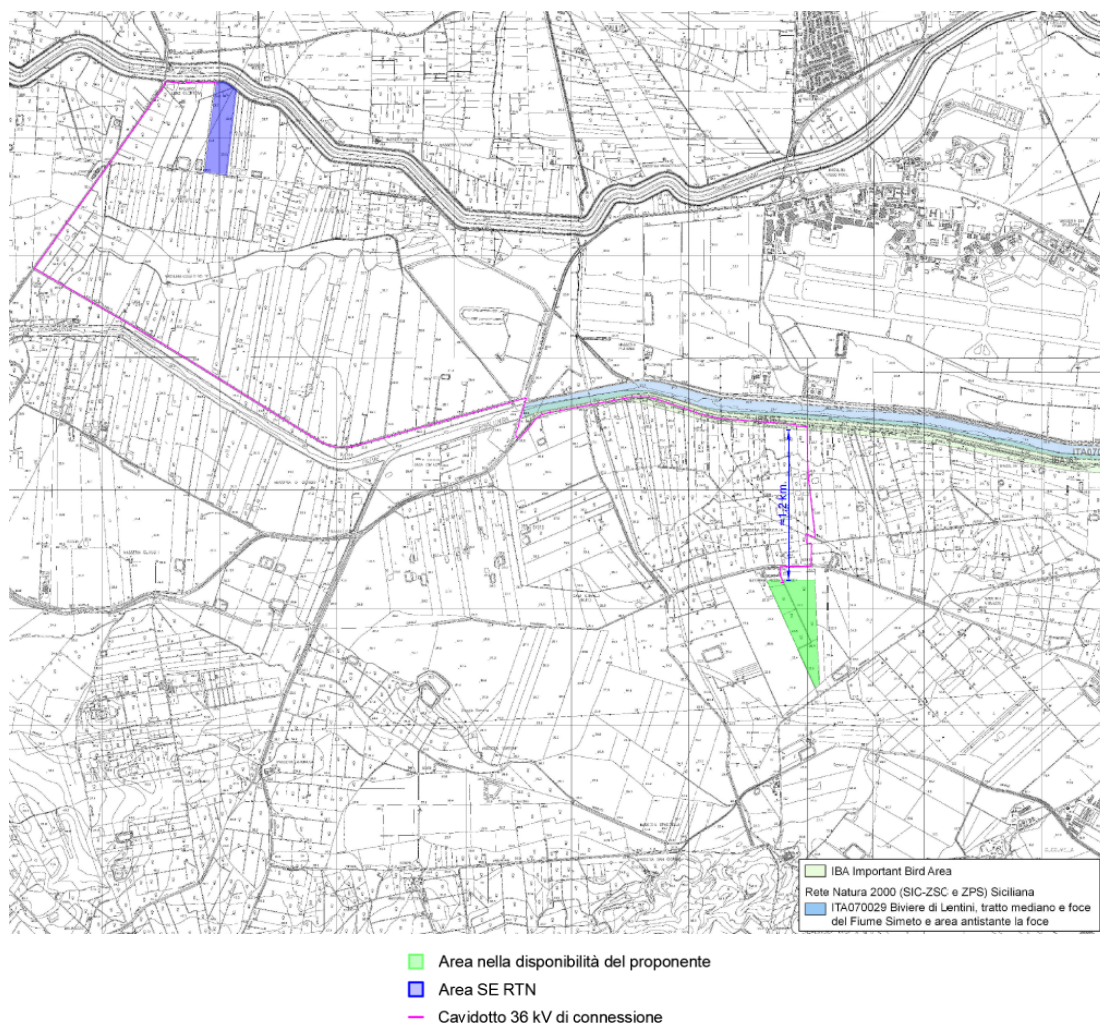


Figura 6.1 — Carta Natura2000 – Parchi e Riserve - IBA

Dall’analisi della carta Corine Biotopes sono risultati essere presenti, nell’area di studio, le tipologie di habitat riportati nella seguente tabella:

Categoria	HCB - Descrizione	Sup [ha]/[%]	Descrizione e valore ecologico
Aree edificate (1,5%)	86.22 Fabbricati rurali	4,8/0,4%	Una porzione dell’area di studio è occupata da edifici ad uso principalmente agricolo. Alcuni di questi sono in stato di abbandono o semiabbandono e non vengono quindi utilizzati a scopi produttivi.
	86.31 Insediamenti industriali e/o artigianali e/o commerciali e spazi annessi	11,4/0,9%	All’interno dell’area di studio sono presenti edifici e pertinenze industriali, in parte a diretto servizio dell’aeroporto di Sigonella, in parte per il trattamento e trasformazione di prodotti agricoli.

	86.43 Principali arterie stradali	3,1/0,2%	All'interno dell'area di studio sono incluse diverse strade provinciali e locali.
Aree agricole (86,63)	82.3 Seminativi e colture erbacee estensive	616,8/48,0%	Buona parte dell'area di studio è occupata da piantagioni non irrigue annuali (principalmente graminacee)
	82.3A Sistemi agricoli complessi	1,0/0,08%	Una minima parte dell'area di studio è interessata da colture miste permanenti e annuali
	82.4 Vivai	18,6/1,4%	L'area direttamente interessata dal progetto per la realizzazione dell'impianto F-Chori è attualmente utilizzata a vivaio di piante produttive e ornamentali
	83.112 Oliveti intensivi	1,5/0,1%	All'interno dell'area di studio gli oliveti occupano una porzione molto ridotta della superficie
	83.16 Agrumeti	473,1/36,9%	Buona parte delle colture arboree, e una parte consistente dell'intera area di studio è, allo stato attuale, occupata da agrumeti produttivi.
	86.5 Serre	2,1/0,2%	Le serre occupano una superficie piuttosto ridotta dell'intera area di studio
Aree naturali e naturaliformi (9,8%)	34.36 Vegetazione mediterranea e submediterranea dei campi abbandonati (<i>Brachypodium</i>)	12,9/1,0%	Questa tipologia di habitat è in realtà attribuita alle pertinenze d'alveo del fiume Dittaino. Queste porzioni di territorio mostrano in effetti evidenti segni di pascolamento (abbondanza di specie vegetali resistenti al pascolo).
	34.5 Prati aridi mediterranei a dominanza di specie annue (<i>Thero-Brachypodietea</i>)	4,3/0,3%	Similmente alla classe precedente, viene attribuita ad alcune zone di pertinenza d'alveo del fiume Gornalunga. Queste aree mostrano minori evidenze di pascolamento e un'elevata affinità con le comunità igro-idrofile a <i>Phragmites australis</i> (53.11).
	34.81 Prati aridi sub-nitrofilo a vegetazione post-culturale (<i>Brometalia rubentictori</i>)	16,7/1,3%	L'area attribuita a questa tipologia di habitat interessa in realtà la porzione di territorio ad uso militare presente ad ovest dell'aeroporto di Sigonella compresa tra i fiumi Dittaino e Gornalunga. L'area viene evidentemente mantenuta a incolto in maniera artificiale senza consentire la naturale evoluzione ecologica della vegetazione.
	53.11 Comunità igro-idrofile a <i>Phragmites australis</i> (<i>Phragmition</i>)	92,9/7,2%	La porzione di territorio interessata dalla pertinenza d'alveo del fiume Gornalunga viene attribuita a questa tipologia di habitat. La vegetazione è composta principalmente da vegetazione acquatica semi permanente

			(fragmiteti, scirpeti, tifeti) in condizione di parziale o periodica presenza di acqua.
Corpi idrici artificiali (2%)	22.1 Piccoli invasi artificiali privi o poveri di vegetazione (<i>Phragmitio-Magnocaricetea</i>)	25,1/2,0%	Si tratta dei numerosi stagni agricoli ad uso irriguo. Generalmente presentano una fascia di vegetazione idrofila (fragmiteto, scirpeto, tifeto) di ridotta dimensione che viene gestita periodicamente dai conduttori dei fondi.

Tabella 6.1 — Elenco habitat carta Corine Biotopes

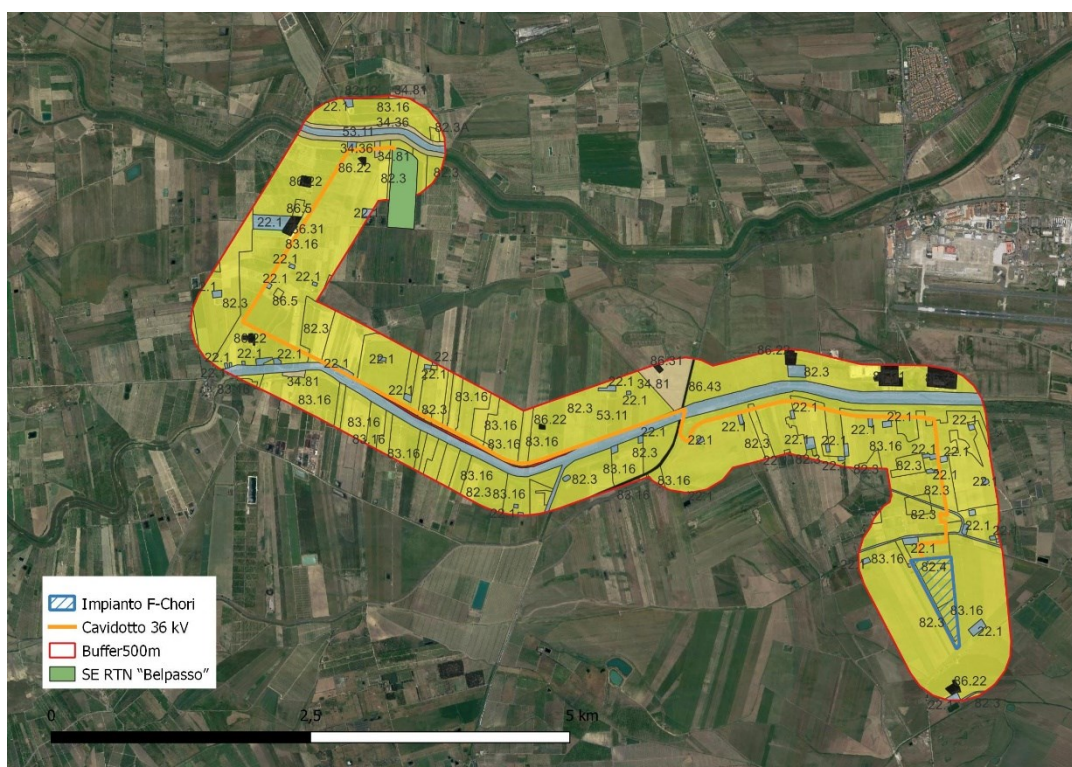


Figura 6.2 — Rappresentazione cartografica delle tipologie di habitat presenti nell'area di progetto secondo la classificazione Corine Biotopes

Dall'analisi della carta Corine Land Cover sono risultati essere presenti, nell'area di studio, le seguenti tipologie di uso del suolo.

Categoria	CLC - Descrizione	Sup [ha]/[%]	Descrizione e valore ecologico
Aree edificate (1,5%)	1122 Fabbricati rurali	4,8/0,4%	Una porzione dell'area di studio è occupata da edifici ad uso principalmente agricolo. Alcuni di questi sono in stato di abbandono o semiabbandono e non vengono quindi utilizzati a scopi produttivi.
	121 Insediamenti industriali, artigianali,	11,4/0,9%	All'interno dell'area di studio sono presenti edifici e pertinenze industriali, in parte a diretto servizio dell'aeroporto di Sigonella, in

	commerciali e spazi annessi		parte per il trattamento e trasformazione di prodotti agricoli.
	1222 Viabilità stradale e sue pertinenze	3,1/0,2%	All'interno dell'area di studio sono incluse diverse strade provinciali e locali.
Aree agricole (87,9%)	21121 Seminativi e colture erbacee estensive	616,4/48,0%	Buona parte dell'area di studio è occupata da piantagioni non irrigue annuali (principalmente graminacee)
	21213 Colture orto-floro-vivaistiche e serre	20,7/1,6%	L'area direttamente interessata dal progetto per la realizzazione dell'impianto F-Chori, oltre ad altre aree di minore estensione, è attualmente utilizzata a vivaio di piante produttive e ornamentali
	222 Frutteti	472,4/36,8%	Buona parte delle colture arboree, e una parte consistente dell'intera area di studio è, allo stato attuale, occupata da agrumeti produttivi.
	223 Oliveti	1,5/0,1%	All'interno dell'area di studio gli oliveti occupano una porzione molto ridotta della superficie
	2311 Incolti	16,7/1,3%	L'area attribuita a questa tipologia di habitat interessa in realtà principalmente la porzione di territorio ad uso militare presente ad ovest dell'aeroporto di Sigonella compresa tra i fiumi Dittaino e Gornalunga. L'area viene mantenuta a incolto in maniera artificiale senza consentire la naturale evoluzione ecologica della vegetazione.
	242 Sistemi culturali e particellari complessi	1,0/0,1%	Una minima parte dell'area di studio è interessata da colture miste permanenti e annuali
Aree naturali e naturaliformi (8,5%)	3211 Praterie aride calcaree	17,2/1,3%	Si fa riferimento principalmente alle pertinenze d'alveo del fiume Dittaino. Queste porzioni di territorio mostrano evidenti segni di pascolamento (abbondanza di specie vegetali resistenti al pascolo).
	4121 Vegetazione degli ambienti umidi fluviali e lacustri	92,9/7,2%	La porzione di territorio interessata dalla pertinenza d'alveo del fiume Gornalunga presenta vegetazione composta principalmente da specie acquatiche e igrofile (fragmiteti, scirpeti, tifeti) in condizione di parziale o periodica presenza di acqua.
Corpi idrici artificiali (2%)	5122 Laghi artificiali	25,3/2,0%	Si tratta dei numerosi stagni agricoli ad uso irriguo. Generalmente presentano una fascia di vegetazione idrofila (fragmiteto, scirpeto, tifeto) di ridotta dimensione che viene gestita periodicamente dai conduttori dei fondi.

Tabella 6.2 — Tipologie uso del suolo carta Corine Land Cover

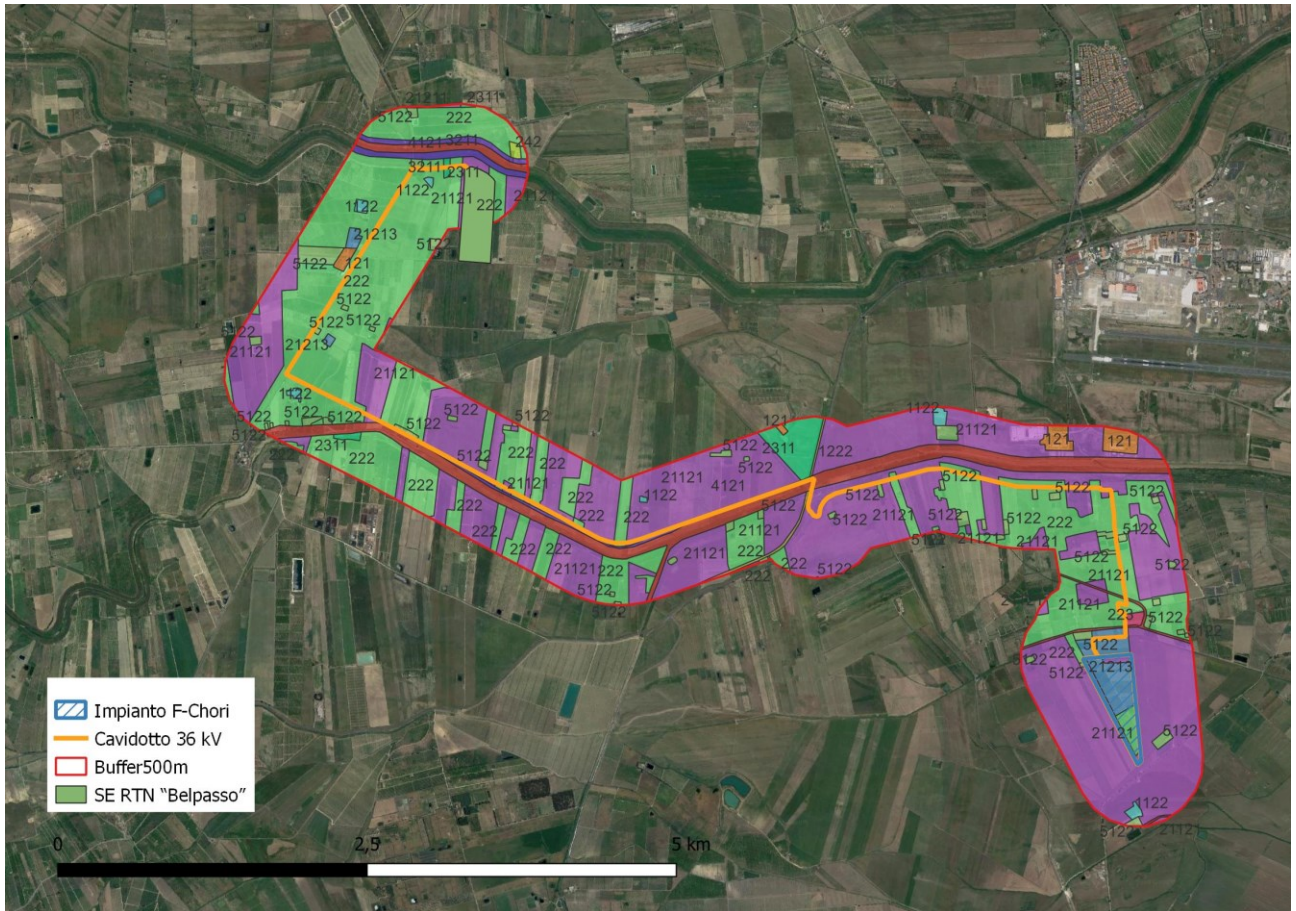


Figura 6.3 — Rappresentazione cartografica delle tipologie di uso del suolo presenti nell'area di progetto secondo la classificazione Corine Land Cover

Dalla Carta degli habitat di interesse Comunitario, *sensu* Direttiva 92/43/CEE (Servizio WMS sitr.regione.sicilia.it - Regione Siciliana), non risultano porzioni di territorio coperte da habitat di interesse unionale all'interno dell'area di studio.

Indipendentemente dalle minime differenze tra le cartografie consultate, i sopralluoghi in campo e l'analisi delle immagini satellitari recenti, confermano che l'area di studio è interessata in massima parte da uso agricolo estensivo, con distribuzione abbastanza uniforme tra colture erbacee annuali e colture arboree ad agrumeto. L'analisi evidenzia infatti che circa l'87% del buffer intorno all'intera area di progetto è interessata da utilizzo agricolo estensivo. Dal punto di vista della componente biodiversità è opportuno segnalare sin d'ora che le principali tipologie agricole presenti (seminativi estensivi e agrumeti) sono generalmente caratterizzate da un basso valore ecologico a causa delle lavorazioni ripetute e dal limitato spazio lasciato alla naturalità diffusa, soprattutto in pianura, come nel caso in esame. Colture simili in ambiente collinare lasciano spesso infatti spazio a filari di alberi, valloni, siepi, roveti, ecc. fondamentali per il mantenimento di un alto valore di biodiversità.

Come sopra descritto, gli habitat naturali ricoprono una superficie ridotta e limitata ai contesti fluviali del fiume Dittaino e del fiume Gornalunga, e non interferiscono con l'area di impianto F-Chori, interamente in area agricola a vivaio, né tantomeno con il percorso del cavidotto 36 kV, quasi interamente su viabilità ordinaria salvo un breve tratto di 1,2 km circa in aree di agrumeto. È pertanto possibile escludere la presenza di vegetazione naturale direttamente interessata dall'area di progetto.

Per quanto riguarda l'intorno dell'area, con riferimento ad un buffer di 0,5 km rispetto all'impronta dell'impianto F-Chori e del cavidotto 36 kV, sono state condotte analisi di campo per verificare la presenza di specie vegetali di valore conservazionistico che possano subire impatti indiretti dall'opera in progetto. Si è fatto particolare riferimento anche alle specie indicate dai formulari standard dei più prossimi siti Natura 2000 (ITA070001 e ITA070029). Essi non evidenziano specie vegetali elencate nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE e tra le altre specie di possibile importanza conservazionistica vengono menzionate, in entrambi i casi, principalmente specie tipiche di zone costiere dunali e retrodunali come *Aster tripolium*, *Ammophila arenaria*, *Crucianella maritima*, non rinvenute nell'area di studio. L'ambiente fluviale è invece caratterizzato da fragmiteto con specie caratterizzanti quali *Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, *T. latifolia*, *Schoenoplectus lacustris* e presenza discontinua di macchie a *Salix* spp. (*S. alba*, *S. gussonei*, *S. purpurea*).

Per un maggiore approfondimento circa l'analisi del valore ecologico dell'area di progetto si rimanda all'elaborato "Studio di Impatto Ambientale".

7. Clima

Il clima siciliano è generalmente di tipo mediterraneo, quindi con estati calde ed inverni miti. Le zone costiere in estate sono caratterizzate da estati che possono essere torride.

Nel dettaglio, la zona ricadente nel territorio di Lentini presenta un clima mite con estati calde e asciutte, il cui mese più caldo è agosto con temperature che raggiungono i 38°C; gli inverni sono ventosi e freddi, anche se le temperature non scendono mai sotto 1°C.

Di seguito si mostrano la tabella climatica di Lentini ed i grafici relativi al clima e alla temperatura del comune di Lentini (SR).

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	9.3	9.5	11.9	14.9	19.3	24.2	27.4	27.3	23	19.1	14.5	10.7
Temperatura minima (°C)	5.5	5.4	7.3	10.1	14	18.4	21.4	21.8	18.6	15.3	11.1	7.3
Temperatura massima (°C)	13.5	13.9	16.8	19.7	24.5	29.6	33	32.8	27.6	23.3	18.4	14.6
Precipitazioni (mm)	78	61	51	45	26	15	5	15	61	93	85	73
Umidità(%)	79%	76%	72%	68%	60%	52%	47%	51%	65%	75%	79%	79%
Giorni di pioggia (g.)	6	5	5	5	3	2	1	2	5	7	7	6
Ore di sole (ore)	6.6	7.3	8.7	10.0	11.8	12.7	12.8	11.9	9.7	7.8	6.6	6.4

Tabella 7.1 — Tabella climatica di Lentini (SR)

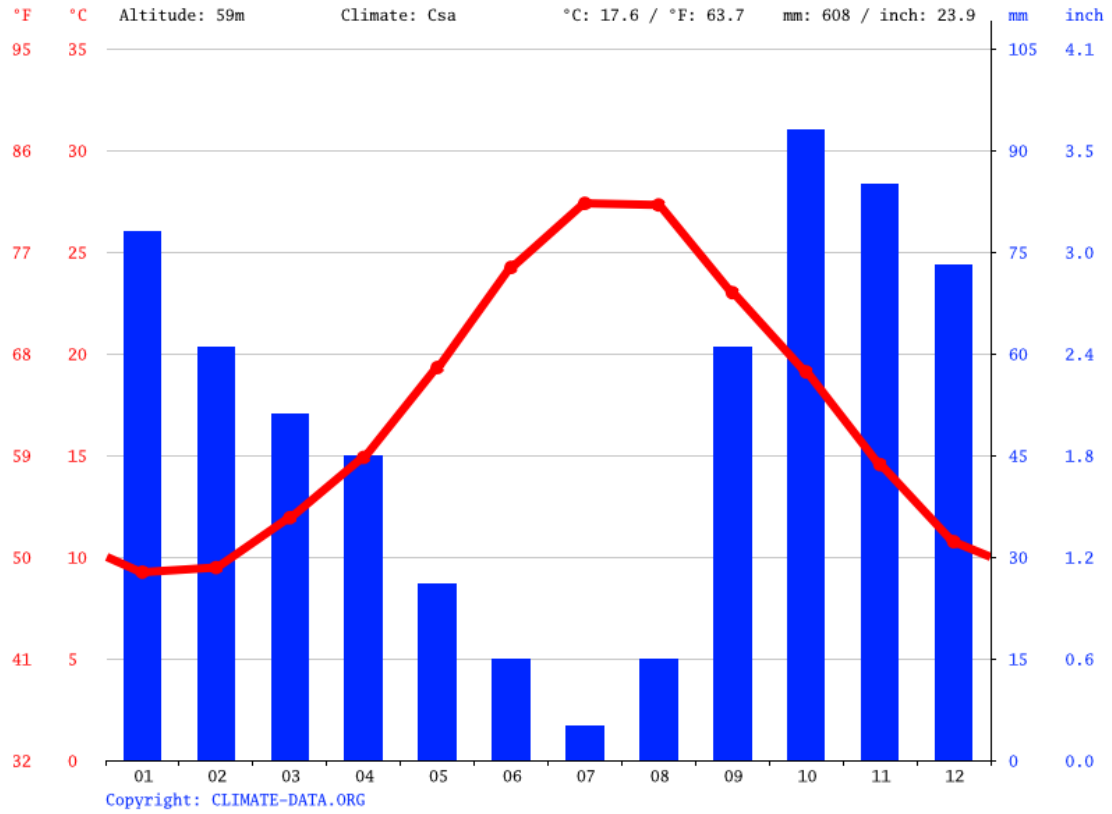


Figura 7.1 — Grafico del clima di Lentini (SR)

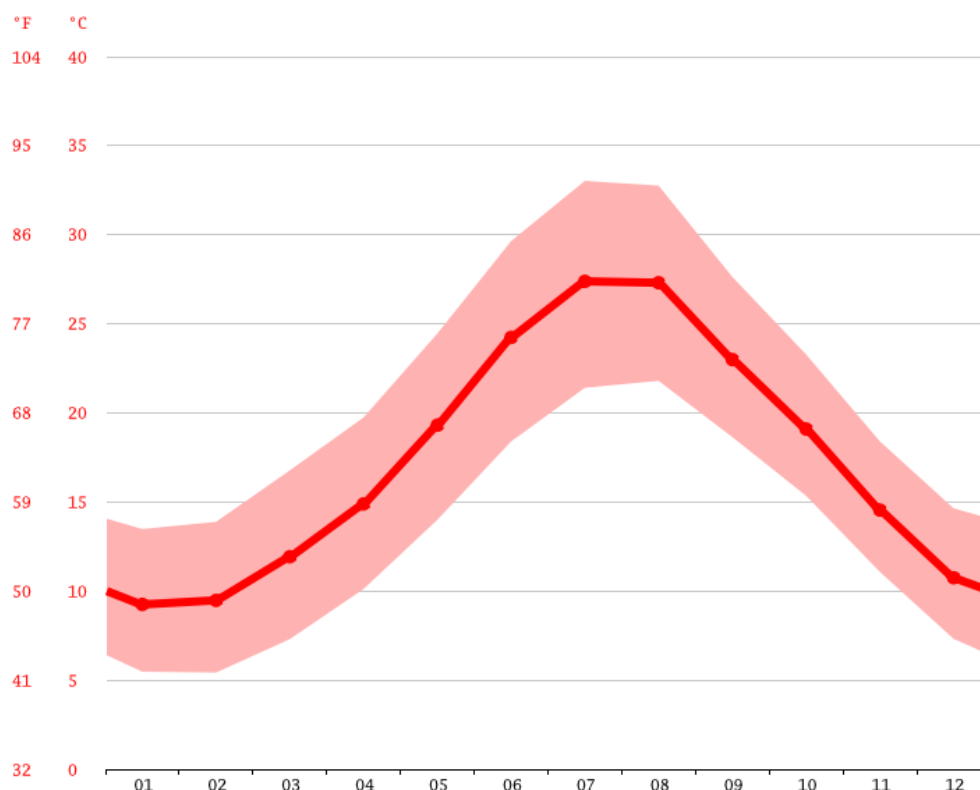


Figura 7.2 — Grafico della temperatura di Lentini (SR)

Se compariamo il mese più secco con quello più piovoso verifichiamo che esiste una differenza di Pioggia di 88 mm. 18.1 °C è la variazione delle temperature medie durante l'anno.

Il valore più basso per l'umidità relativa viene misurato ad Luglio (47.29 %). L'umidità relativa è più alta a Novembre (79.39 %). In media, il minor numero di giorni di pioggia si registra ad Luglio (giorni: 1.27). Il mese con i giorni più piovosi è Novembre (giorni: 8.83).

Purtroppo, a causa dei problemi evidenti legati ai cambiamenti climatici, al giorno d'oggi si notano eventi estremi come estati esageratamente torride, con temperature che superano i valori medi oppure in autunno e in inverno, eventi legati a nubifragi e alluvioni, a causa dell'eccessiva quantità di pioggia che cade in brevissimo tempo. Questi fenomeni naturali possono essere contrastati solo tramite azioni concrete, quali l'utilizzo di energie da fonti rinnovabili per cercare di contrastare il surriscaldamento globale e i relativi cambiamenti del clima.

8. Stato attuale e di progetto dell'attività agricola

Dal punto di vista delle coltivazioni agricole, attualmente il fondo in oggetto ha una superficie pari ad ha 20 circa, destinata, all'attività vivaistica come è possibile osservare dalle seguenti foto scattate durante un sopralluogo

avvenuto nel mese di gennaio 2023; la destinazione d'uso delle particelle in questione è quella di Orto irriguo di classe 2.



Foto 1 — Area di impianto F-Chori — stato attuale



Foto 2 — Area di impianto F-Chori — stato attuale



Foto 3 — Area di impianto F-Chori – stato attuale

Il presente progetto agrivoltaico prevede lo sviluppo dell'attività agricola per il circa 97% della superficie totale disponibile. In particolare si prevede la continuità dell'attività vivaistica in sito lungo la superficie disponibile tra le interfile dei moduli fotovoltaici, l'installazione di una fascia arborea di mitigazione all'impatto visivo costituita dalla specie arborea autoctona "ulivo", da coltivare lungo tutto il perimetro dell'area di impianto, ed infine si prevede la coltivazione dei wildflowers sulla superficie sotto i moduli fotovoltaici, al fine di sviluppare l'attività di apicoltura in sito.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati di progetto "Relazione descrittiva dell'attività agricola" e "Tavole rappresentative del sistema agrivoltaico".

9. Conclusioni

Il presente studio agronomico-forestale effettuato inquadrando le opere in progetto sugli strumenti di programmazione e pianificazione del territorio, ha dimostrato la compatibilità dell'impianto agrivoltaico F-Chori con il sistema agronomico – ambientale che lo circonda.

In particolare in fase di progettazione è stata fatta particolare attenzione a preservare e a garantire la continuità dell'attività agricola in sito, senza recare impatti all'ecosistema caratterizzante il sito di installazione.