

Relazione Terre e Rocce da scavo e Piano Preliminare di Utilizzo

Progetto definitivo

Impianto agrivoltaico "F-CHORI"

Comune di Lentini (SR)

Località "Pezza Grande"

N. REV.	DESCRIZIONE	ELABORATO	CONTROLLATO	APPROVATO	
a	Prima emissione	Capital Engineering	Chorisia Solis	Coolbine	IT/FTV/F-CHORI/PDF/A/RT/012-a 20/01/2023 Giarre (CT) Via San Giuseppe, 3T chorisia.solis@pec.it

Ing. Vincenzo Massaro

INGEGNERI DELLA PROV. DI MASSARA
V. MASSARO
N. 6216
Sez. A

Ing. Salvatore E. Vigni

INGEGNERI DELLA PROV. DI PALERMO
V. VIGNI
N. 6848
Sez. A



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. Sintesi normativa	3
3. Descrizione delle opere da realizzare	4
3.1 Descrizione degli interventi in progetto.....	8
3.1.1 Descrizione dell'impianto fotovoltaico	9
3.1.2 Descrizione dell'attività agricola	9
3.2 Realizzazione degli impianti agro-voltaici	11
3.2.1 Installazione recinzione.....	12
3.2.2 Strutture di fondazione	12
3.2.3 Rete cavidotti interrati.....	13
3.2.4 Viabilità interna agli impianti agro-voltaici	13
3.3 Impianto di Utenza	15
3.4 Impianto di Rete.....	15
3.5 Suolo interessato dagli impianti agro-voltaici	15
4. Inquadramento ambientale del sito	16
4.1 Inquadramento geografico	16
4.2 Inquadramento geologico	20
4.3 Destinazione d'uso delle aree attraversate	20
4.4 Ricognizione di siti a rischio di potenziale inquinamento	21
5. Descrizione di movimenti di terra	23
6. Proposta del Piano di Caratterizzazione	23
6.1 Punti e tipologia di indagine.....	24
6.2 Modalità di campionamento.....	25
6.3 Procedure di caratterizzazione chimico fisiche e accertamento delle qualità ambientali	25
7. Quantificazioni dei volumi di scavo e modalità di gestione del materiale scavato	28
8. Conclusioni	29

1. Premessa

Il presente documento costituisce il “Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti” dell’impianto agrivoltaico F-Chori. L’impianto agrivoltaico si sviluppa tra i comuni 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.

Il presente Piano preliminare di utilizzo è redatto dalla scrivente società, su incarico della società Coolbine S.r.L, ai sensi dell’art. 24 del DPR 120 del 13 giugno 2017 e consente di descrivere la procedura di campionamento della superficie interessata dal progetto secondo quanto prescritto dall’Allegato 2 al DPR 120/2017.

Poiché la produzione di terre e rocce da scavo per la realizzazione dell’impianto in oggetto rientra nel caso di “produzione di terre e rocce da scavo nell’ambito della realizzazione di opere sottoposte a Valutazione di Impatto Ambientale”, è stato possibile applicare l’art. 24 del D.P.R. 120/2017 secondo cui *la sussistenza delle condizioni e dei requisiti tali da escludere le terre e rocce da scavo derivanti dalla realizzazione del progetto dalla disciplina rifiuti è effettuata in via preliminare attraverso la presentazione di un “Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti”.*

2. Sintesi normativa

La normativa di riferimento in materia di gestione delle terre e rocce da scavo derivanti da attività finalizzate alla realizzazione di un’opera, costituita dal sopracitato DPR 120/2017, prevede, in estrema sintesi, le seguenti tre modalità di gestione delle terre e rocce da scavo:

- riutilizzo in situ tal quale di terreno non contaminato ai sensi dell’art. 185 comma 1 lett. c) del D. Lgs 152/2006 e s.m.i., ai fini dell’esclusione dell’ambito di applicazione della normativa sui rifiuti;
- gestione delle terre e rocce da scavo come “sottoprodotto” ai sensi dell’art. 184-bis del D. Lgs 152/2006 e s.m.i. con possibilità di riutilizzo diretto o senza alcun intervento diverso dalla normale pratica industriale, nel sito stesso o in siti esterni;
- gestione delle terre e rocce da scavo come rifiuti.

Per il progetto dell’impianto agrivoltaico F-Chori e delle relative opere accessorie, civili e di connessione, si prevede il riutilizzo del terreno tal quale in situ.

Infatti, l’art. 185 comma 1 lett. c) del D. Lgs 152/2006 e s.m.i. esclude dall’ambito di applicazione della disciplina dei rifiuti [...] c) *il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato ai fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato.* [...]

Per le opere soggette a valutazione di impatto ambientale, come quella in esame, la sussistenza delle condizioni

e dei requisiti di cui al sopracitato art. 185 comma 1 lett. c) del D. Lgs 152/2006 e s.m.i. è effettuata, ai sensi dell'art. 24 comma 3 del DPR 120/2017, [...] *in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un << Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti>> che contenga:*

- a) *descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;*
- b) *inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);*
- c) *proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:*
 - 1) *numero e caratteristiche dei punti di indagine;*
 - 2) *numero e modalità dei campionamenti da effettuare;*
 - 3) *parametri da determinare;*
- d) *[...].*

Di seguito vengono evidenziate le modalità attuative che verranno utilizzate nella gestione delle terre escavate, con riferimento alle terre destinate al riutilizzo, e quindi escluse dalla disciplina dei rifiuti.

Il presente documento si riferisce alla gestione delle terre e rocce derivanti dalla realizzazione dell'impianti agrivoltaico F-Chori e delle sue opere civili, accessorie e di connessione.

Esso viene strutturato, in accordo all'art. 24 del DPR 120/2017, nelle seguenti parti:

- descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;
- inquadramento ambientale del sito;
- proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo;
- volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
- modalità di gestione del terreno scavato.

Le informazioni di inquadramento ambientale del sito sono state integrate con le informazioni di dettaglio dell'elaborato "Relazione Geologica".

3. Descrizione delle opere da realizzare

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;
 - Combiners box;
 - 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);
 - Cabina SCADA per il controllo e monitoraggio dell'impianto;
 - sistemi di cavi 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 cavi 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 cavi interrati in media tensione a 30 kV per il collegamento di ciascuna delle PV Station alla Cabina di Parallelo e per il collegamento di quest'ultima cabina 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 entra – esce sulla linea RTN a 380 kV “Chiaromonte 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 civili, accessorie ed elettriche 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”

Adiacente al ciglio più esterno della viabilità interna, sarà realizzata la recinzione di protezione dell’impianto (si vedano la seguente Figura e gli elaborati di progetto “Rel.01 Relazione Generale” e “Planimetria Generale Impianto”).

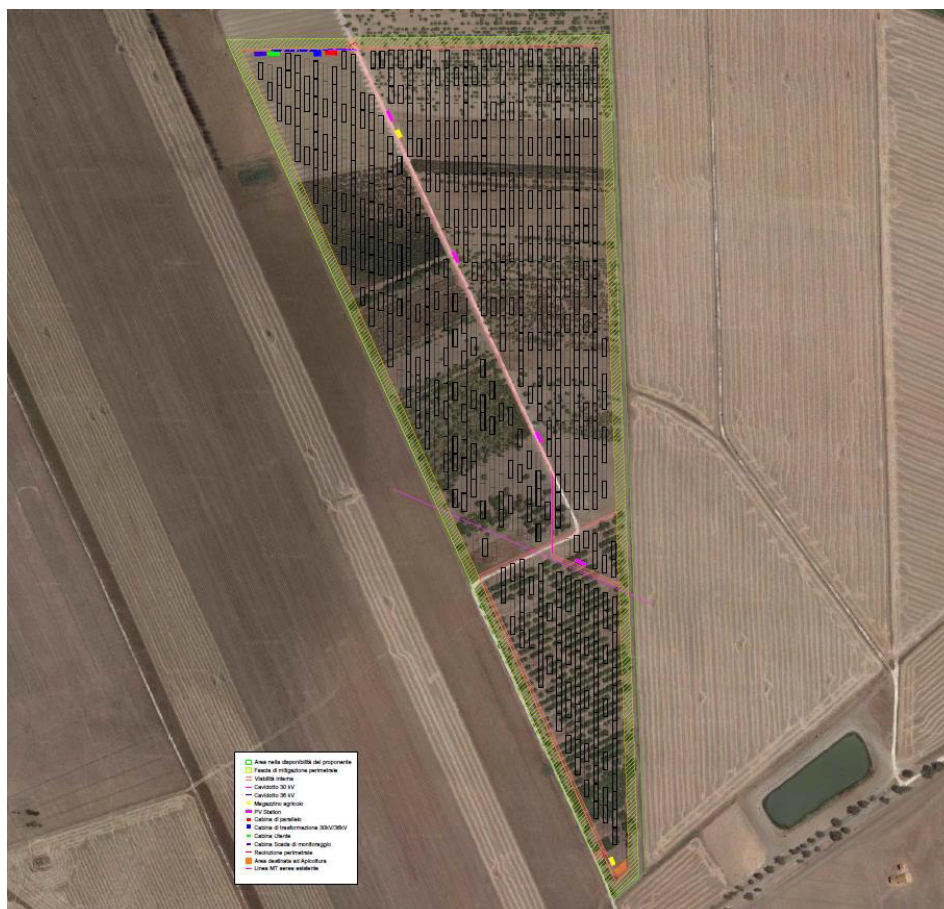


Figura 3.1 – Area di impianto F-Chori

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 "Chiaromonte 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").

Si specifica che il sistema di cavi 36 kV che convoglia l'energia prodotta dall'impianto F-Chori alla stazione elettrica RTN verrà posato prevalentemente su strada esistente in unico scavo.

3.1 Descrizione degli interventi in progetto

L'area di impianto F-Chori sita in contrada Pezza Grande si sviluppa su una superficie complessivamente estesa circa 20 Ha, all'interno della quale saranno complessivamente installate 804 strutture di sostegno ad inseguimento monoassiale (tracker), aventi configurazione 2x14 moduli bifacciali con potenza pari a 670 Wp e tecnologia monocristallina, sviluppando così un impianto con di potenza di picco pari a 15,1 MWp.

Lungo tutto il perimetro dell'area di impianto F-Chori è prevista l'installazione di una fascia arborea di mitigazione, anche detta area verde perimetrale, avente larghezza maggiore o uguale a 10 m in cui coltivare alberi di ulivo, ossia essenze arboree autoctone e storicizzate, con conseguente riduzione di circa 2,3 Ha dell'area potenzialmente utilizzabile per l'installazione del sistema fotovoltaico.

L'area verde perimetrale permette di creare una barriera visiva verde con essenze che si inseriscono perfettamente nel territorio circostante e di avere in fase di cantiere barriere fonoassorbenti.

I tracker che sostengono i moduli fotovoltaici dell'impianto F-Chori sono stati posizionati a distanza tale da garantire la continuità dell'attività vivaistica che caratterizza il sito di installazione tra i filari delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici. Tale distanza è pari a circa 5 m nell'ipotesi più conservativa, ossia quando i moduli fotovoltaici sono disposti parallelamente rispetto al suolo.

Si ricorda che i tracker fotovoltaici occupano una porzione di terreno esigua in quanto sostengono i moduli fotovoltaici a circa 2,8 m di altezza dal piano campagna tramite pali in acciaio zincato di ridotte dimensioni con sviluppo planimetrico puntuale direttamente infissi nel terreno. Quanto appena scritto è di fondamentale importanza poiché al di sotto dei moduli fotovoltaici potrà avvenire la crescita di vegetazione spontanea. In particolare si prevede la crescita di “wildflowers” al fine dello sviluppo dell’attività di apicoltura in sito.

All’interno dell’area di impianto “F-Chori”, al fine di permettere il transito di mezzi meccanici per opere di manutenzione ordinaria, ed eventualmente straordinaria, e lo sviluppo delle attività agricole e vivaistiche in fase di esercizio, sarà realizzata la viabilità di accesso e interna (si veda l’elaborato di progetto “Tavole rappresentative del sistema agrivoltaico”).

3.1.1 Descrizione dell’impianto fotovoltaico

Nella seguente Tabella 3.1.1.1 si riporta la configurazione della componente fotovoltaica relativa dell’impianto F-Chori:

OPERE IN PROGETTO	AREA DI IMPIANTO-CHORI
Tracker 2x14	804
Moduli 670 Wp su tracker	22512
PV Station	4
Potenza in immissione [MWac]	
15,0	
Potenza DC complessiva [MWp]	
15,1	

Tabella 3.1.1.1 - Configurazione componente fotovoltaica

l’impianto F-Chori sarà composto da moduli fotovoltaici bifacciali in silicio cristallino aventi potenza 670 Wp raggruppati in stringhe da 28 moduli ciascuna. Tali moduli fotovoltaici saranno installati a terra su file parallele lungo l’asse Nord – Sud, su strutture di sostegno ad inseguimento monoassiale.

Per approfondire la descrizione dell’impianto F-Chori da un punto di vista elettrico, si rimanda agli elaborati di progetto “Relazione Generale”, “Relazione Tecnica Descrittiva e producibilità impianto”, “Relazione Tecnica Elettrica” e “Schema Elettrico Unifilare”.

3.1.2 Descrizione dell’attività agricola

La superficie dell’impianto agrivoltaico destinata ad attività agricola e vivaistica è pari a circa 19,37 Ha, corrispondente al circa 97% della superficie totale dell’area di impianto F-Chori.

In tale superficie si prevede:

- la realizzazione dell’area verde perimetrale lungo tutto il perimetro dell’area di impianto F-Chori in cui è prevista la piantumazione di specie arboree (olivo), comunemente coltivate in Sicilia, ed avente



larghezza maggiore o uguale a 10 m;

- 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*;
- crescita dei wildflowers sulla superficie al di sotto dei moduli fotovoltaici e sviluppo dell'attività dell'apicoltura in sito. In particolare si prevede di utilizzare le seguenti specie autoctone di wildflowers:
 - *Lavandula stoechas*,
 - *Phillyrea angustifolia*,
 - *Rosmarinus officinalis*,
 - *Salvia trilobata*,
 - *Teucrium fruticans*.

La fascia arborea perimetrale, avente un'estensione superficiale di circa 2,3 ha, pari a circa l'11% della superficie totale dell'area di impianto F-Chori, è stata prevista, oltre che per privilegiare l'attività agricola in sito, per svolgere azione di mitigazione degli impatti che l'impianto inevitabilmente apporta al territorio circostante. Difatti l'area verde perimetrale permette di creare una barriera visiva verde con essenze che si inseriscono perfettamente nel territorio circostante e di avere in fase di cantiere barriere fonoassorbenti. Allo scopo di creare una fascia di vegetazione imponente con una funzione di mitigazione elevata, si è preferito di adottare un sesto di impianto di 5 m x 6 m in cui le piante di ulivo sono disposte secondo lo schema a "quinconce" ossia, nella fattispecie, tre piante ai vertici di un triangolo, e allevate con il sistema di potatura a "vaso policonico".

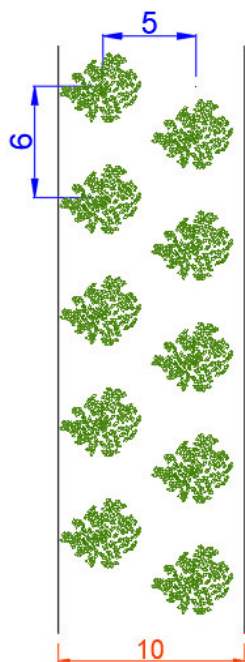


Figura 3.1.2.1 – Schema dell'area verde perimetrale

Grazie al mantenimento di una distanza di circa 5 m tra i moduli fotovoltaici e le loro relative strutture di supporto, vi è una superficie consistente da destinare all'attività vivaistica. Quanto appena scritto è di fondamentale importanza poiché si garantisce la continuità dell'attività agricola attualmente sviluppata nel sito di installazione.

Le specie scelte da destinare all'attività vivaistica sono:

- *Chamaerops humilis*;
- *Chamaerops humilis* 'Cerifera';
- *Dasyllirion serratifolium*;
- *Yucca gloriosa*.

La superficie al di sotto dei moduli fotovoltaici è destinata alla crescita dei wildflowers utile per lo sviluppo dell'attività di apicoltura in sito.

Infine, è prevista la realizzazione di un magazzino per ricovero mezzi agricoli e per svolgere attività agricola e di un magazzino utile per svolgere l'attività dell'apicoltura.

Per un maggiore approfondimento circa le attività agricole e vivaistiche previste in sito si rimanda agli elaborati di progetto "Relazione descrittiva dell'attività agricola" e "Tavole rappresentative del sistema agrivoltaico".

3.2 Realizzazione degli impianti agro-voltaici

Tra gli interventi di progetto per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico si distinguono:

- allestimento area di cantiere;
- pulizia del terreno mediante estirpazione vegetazione esistente con opere di baulatura per smaltimento delle acque superficiali e convogliamento verso gli impluvi naturali esistenti;
- lavori di preparazione all’attività agricola e successiva coltivazione;
- realizzazione della viabilità interna all’area di impianto F-Chori, da realizzare interamente in misto di cava. A corredo delle succitate operazioni è previsto l’utilizzo di mezzi meccanici tipo escavatore, a sua volta servito da camion per il carico e scarico del materiale utilizzato e/o rimosso;
- realizzazione della recinzione lungo tutto il perimetro, con paletti a rete maglia quadra;
- realizzazione dell’impianto antintrusione, di illuminazione e della stazione metereologica;
- installazione della componente fotovoltaica, previo fissaggio dei pali;
- posa in opera delle fondazioni per le PV Station, per la Cabina di Parallelo, per la Cabina di Trasformazione 30/36kV, per la Cabina Utente e per tutta la tipologia di cabinati;
- posa in opera dei magazzini per deposito mezzi agricoli ed attività di apicoltura;
- scavo per l’interramento dei cavi elettrici a 30 kV, 36kV e di bassa per il collegamento delle stringhe fotovoltaiche alle Combiner box, tra queste e le PV Station, tra le PV Station alle cabine di parallelo e utente e allo stallo 36 kV della SE RTN 380/150/36 kV;
- assemblaggio, sui predetti tracker, dei moduli fotovoltaici, compreso il relativo cablaggio.

A completamento dell’opera, smobilitazione cantiere e sistemazione del terreno a verde.

3.2.1 Installazione recinzione

Per garantire la sicurezza dell’impianto agrivoltaico, sarà realizzata la recinzione metallica di protezione tra l’area verde perimetrale di mitigazione e l’area destinata all’installazione dei tracker, integrata con un impianto di allarme antintrusione e di videosorveglianza.

La recinzione sarà costituita da una rete a maglia quadra. Essa offre una notevole protezione da eventuali atti vandalici, e costituisce un sistema di fissaggio nel rispetto delle norme di sicurezza.

La recinzione avrà le caratteristiche sopra descritte, atteso che in fase esecutiva potranno essere apportate delle modifiche in funzione della disponibilità sul mercato e condizioni contingenti.

Per visualizzare il particolare della recinzione di protezione dell’impianto, si rimanda all’elaborato di progetto “Particolari Cancelli e Recinzione”.

3.2.2 Strutture di fondazione

I tracker non necessitano di fondazioni in quanto i pali di sostegno saranno infissi nel terreno.

Le fondazioni saranno necessarie per le tutte le tipologie di cabinati, per i quali occorre solamente tracciare l’impronta della platea e posare la fondazione prefabbricata.

3.2.3 Rete cavidotti interrati

l'energia prodotta dai moduli fotovoltaici viene dapprima convertita e trasformata dalle PV Station e successivamente convogliata verso la Cabina di Parallelo. Da questa verranno realizzati i cavidotti in BT per il collegamento con la Cabina SCADA di monitoraggio e con i servizi ausiliari della Cabina Utente e della Cabina di Trasformazione 30/36kV, il cavidotto 30 kV di collegamento alla Cabina di Trasformazione 30/36kV.

Dalla Cabina di Trasformazione 30/36 kV tramite un sistema di cavi interrato a 36kV, l'energia verrà convogliata alla Cabina Utente. Infine, da questa cabina, tramite un sistema di cavi interrato a 36kV di lunghezza pari a circa 11,3km si realizzerà il collegamento con la sezione a 36kV della nuova Stazione Elettrica RTN 380/150/36kV.

I cavi saranno interrati ad una profondità di circa 1,30 m circa dal piano di campagna con lo scavo che avrà un'ampiezza pari a circa 0,70 m come indicato nell'elaborato grafico di progetto "Cavidotti - Sezioni di scavo tipo", posati su letto di sabbia e successivo riempimento con materiale di scavo, garantendo il completo ripristino della condizione ante operam.

Relativamente al cavidotto MT 36 kV di collegamento tra la Cabina Utente e la SE della RTN, esso sarà interrato, per una lunghezza di 11,3 km circa, lungo strade asfaltate di pubblica utilità per la maggior parte del loro sviluppo e, per brevi tratti, lungo stradelle in terra battuta.

Al fine di proteggere il cavidotto 36 kV di trasporto dell'energia da eventuali fenomeni di dissesto delle strade di pubblica utilità interessate dal loro sviluppo, laddove necessario si eseguirà lo scavo di posa dei suddetti cavi ad una profondità di circa 1,5 m dal piano di campagna.

Per approfondire il percorso dei suddetti cavidotti si veda l'elaborato grafico di progetto "Inquadramento su Stralcio Catastale".

Nel loro percorso, i cavidotti interrati interferiscono con alcune infrastrutture esistenti quali impluvi, tombini stradali e ponti. Per tali punti si prevede di risolvere l'interferenza ad esempio realizzando i cavidotti posati su mensole installate lungo l'infrastruttura esistente, oppure interrando sul terreno adiacente alla strada. Ove ciò non fosse possibile, si prevede l'utilizzo della tecnica T.O.C. (perforazione orizzontale teleguidata) la quale, tra le tecniche "No dig" la T.O.C. risulta essere la meno invasiva e consente di eseguire tratte relativamente lunghe.

Per approfondire le tecniche di risoluzione delle interferenze si vedano l'elaborato di progetto "Relazione sulle interferenze", e gli elaborati grafici di progetto "Inquadramento planimetrico delle interferenze" e "Tavole delle interferenze").

3.2.4 Viabilità interna agli impianti agro-voltaici

La viabilità di progetto interna all'impianto agrivoltaico avrà una larghezza massima della carreggiata pari a 3,50 m e sarà realizzata adiacente all'area verde perimetrale ad ovest dell'area destinata all'installazione dei tracker, riducendo al minimo l'impatto sui terreni di proprietà privata. Il cassonetto stradale sarà di tipo drenante con

tout venant di cava dello spessore di 40 cm posato su geotessile con sovrastante strato in misto granulometrico stabilizzato dello spessore di 20 cm. Il pacchetto fondale sarà compattato. Per ciascun nuovo asse stradale di progetto si seguirà per quanto possibile il profilo plano-altimetrico di fatto, modificando i tratti con pendenze irregolari al fine di non alterare lo stato attuale dei luoghi. I tratti stradali di nuova realizzazione saranno in futuro utilizzati per le opere di manutenzione ordinaria ed eventualmente straordinaria. La viabilità interna consentirà altresì il transito dei mezzi agricoli necessari all'attività agricola e vivaistica.

Il materiale terroso proveniente dagli scavi, di limitata entità, sarà riutilizzato per i compensi ed il riempimento degli stessi; quello di risulta trasportato e smaltito presso discariche autorizzate.

Le fasi lavorative previste per la viabilità consistono in sintesi:

- 1) Tracciamento stradale: pulizia del terreno consistente nello scotico del terreno vegetale;
- 2) Formazione del sottofondo costituito dal terreno naturale o di riporto, sul quale sarà messa in opera la soprastruttura stradale costituita dallo strato di fondazione e dallo strato di finitura;
- 3) Realizzazione dello strato di fondazione: è il primo livello della soprastruttura, ed ha la funzione di distribuire i carichi sul sottofondo ed è costituito da un opportuno misto granulare;
- 4) Realizzazione dello strato di finitura: costituisce lo strato a diretto contatto con le ruote dei veicoli.

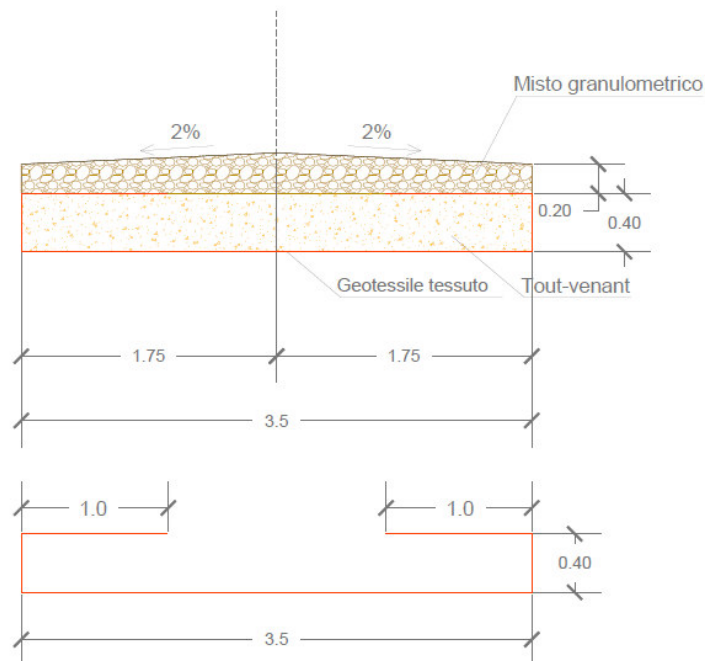


Figura 3.2.4.1 – Sezione stradale tipo

Per visualizzare il tracciato delle viabilità interna all'impianto fotovoltaico e la sua sezione tipo, si vedano gli elaborati di progetto "Planimetria Generale della Viabilità" e "Sezione stradale tipo".

3.3 Impianto di Utenza

L'impianto di Utenza a cura del proponente è composto dal seguente elemento:

- sistema di cavi 36 kV interrato per una lunghezza di 11,3 km circa.

Si precisa che il sistema di cavi 36 kV costituenti l'impianto di utenza sarà interrato in un'unica sezione di scavo prevalentemente su viabilità di pubblica utilità.

3.4 Impianto di Rete

L'impianto di Rete (a cura di Terna S.p.A.), come da soluzione tecnica proposta dal Gestore di Rete, prevede la realizzazione di una nuova stazione elettrica (SE) RTN 380/150/36 kV da inserire in entra – esce sulla linea RTN a 380 kV "Chiaramonte Gulfi - Paternò". Il nuovo cavidotto a 36 kV per il collegamento dell'impianto fotovoltaico sulla Stazione Elettrica della RTN costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 36 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

Al termine dei lavori civili ed elettromeccanici sarà effettuato il collaudo di tutte le opere.

Si precisa che l'impianto di rete per la connessione svolge servizio di pubblica utilità: a termine della vita utile dell'impianto di produzione, l'impianto di rete per la connessione non verrà smantellato.

3.5 Suolo interessato dagli impianti agro-voltaici

La scelta della soluzione impiantistica dell'installazione dei tracker ad inseguimento monoassiale come strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, oltre ad incrementare la producibilità energetica dell'impianto, ha avuto lo scopo di massimizzare le attività agricola e vivaistica in sito e la produttività dei suoli.

Grazie al mantenimento della distanza significativa tra le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici di 5,0 circa ed attraverso la tecnologia ad inseguimento monoassiale che, ruotando la struttura durante la giornata, aumenta lo spazio tra i filari dei tracker, è stata ampliata difatti la superficie utile destinata alle attività di coltivazione e al transito dei mezzi meccanici ad essa necessari.

Si ricorda inoltre che grazie allo sviluppo planimetrico puntuale dei pali delle strutture che sostengono i moduli fotovoltaici a circa 2,8 m di altezza dal piano di campagna, al di sotto dei moduli si sviluppa la vegetazione spontanea (wildflowers) utile per lo sviluppo dell'attività di apicoltura in sito.

Lungo tutto il perimetro dell'area di impianto F-Chori è prevista l'installazione di una fascia arborea, anche detta area verde perimetrale, descritta nei paragrafi precedenti.

Con la soluzione impiantistica progettata si ottiene che:

- su 20,0 Ha circa di superficie totale del terreno, quella effettivamente interessata dai moduli fotovoltaici, nell'ipotesi più conservativa, ossia quando disposti parallelamente rispetto al suolo, è pari a circa 7,1 Ha (circa il 36% dell'area totale), mentre quella disponibile all'attività agricola è pari a circa

19,37 Ha (circa il 97% dell'area totale), come si evince dalla seguente tabella.

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

Tabella 3.6.1 – Stima delle superfici disponibili

4. Inquadramento ambientale del sito

4.1 Inquadramento geografico

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).

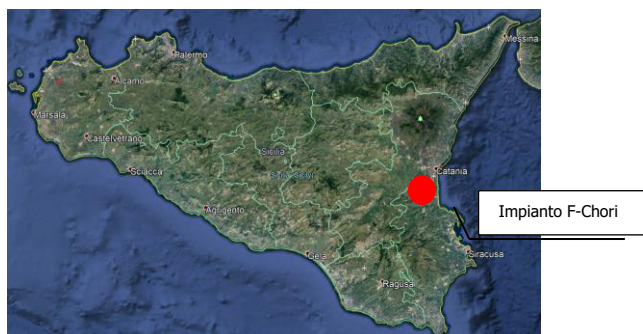


Figura 4.1.1 – Ubicazione dell'area di progetto

I dati di riferimento catastali e le coordinate dell'area di impianto "F-Chori" sono mostrati nella seguente Tabella 4.1.1 (si vedano la seguente Figura 4.1.2, e gli elaborati "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 4.1.1 – Informazioni geografiche e catastali

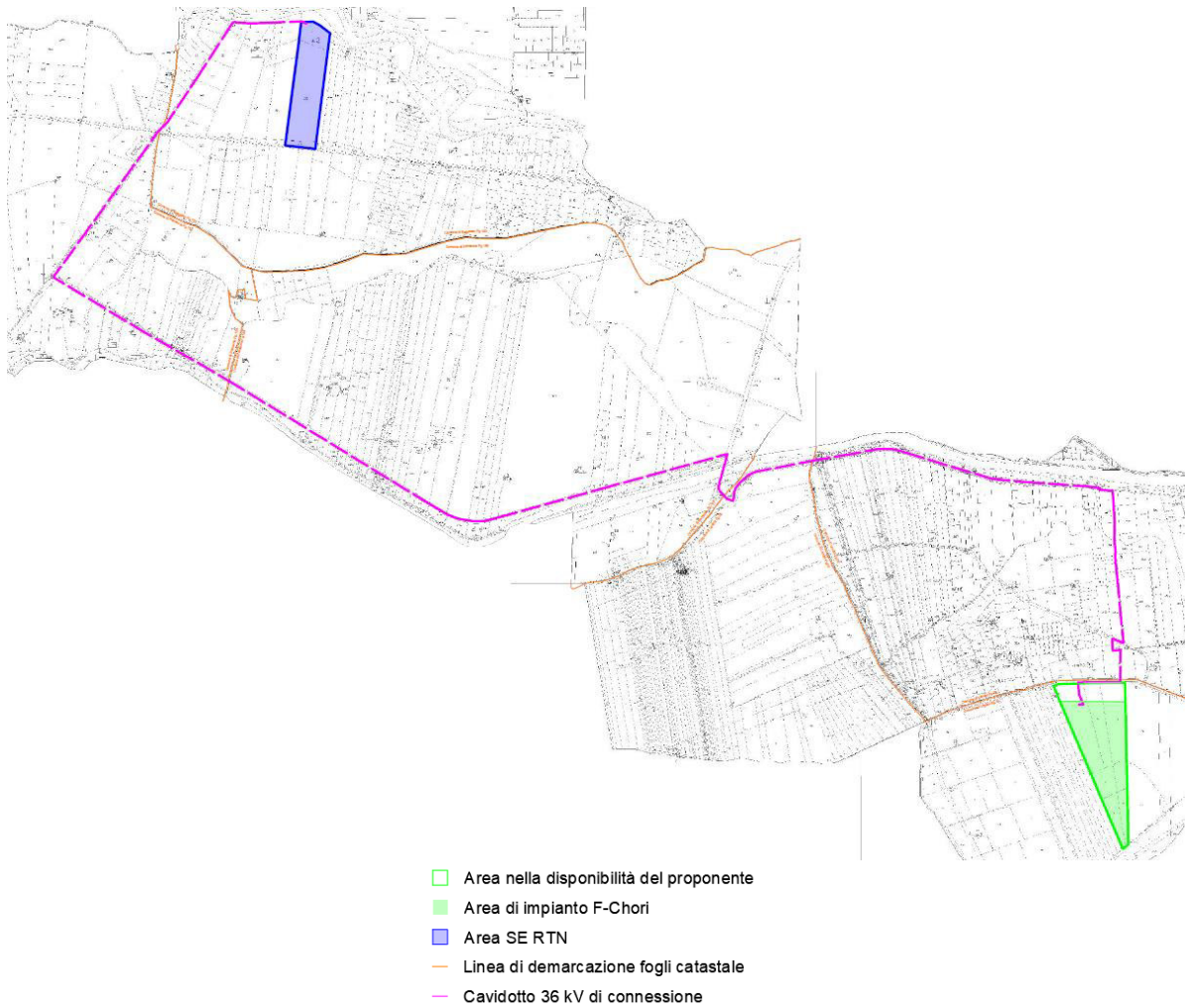


Figura 4.1.2 – Inquadramento su stralcio catastale

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".



Figura 4.1.3 – Inquadramento su ortofoto

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, ed 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) (si vedano gli elaborati di progetto “Inquadramento su cartografia IGM” e “Inquadramento su CTR”).

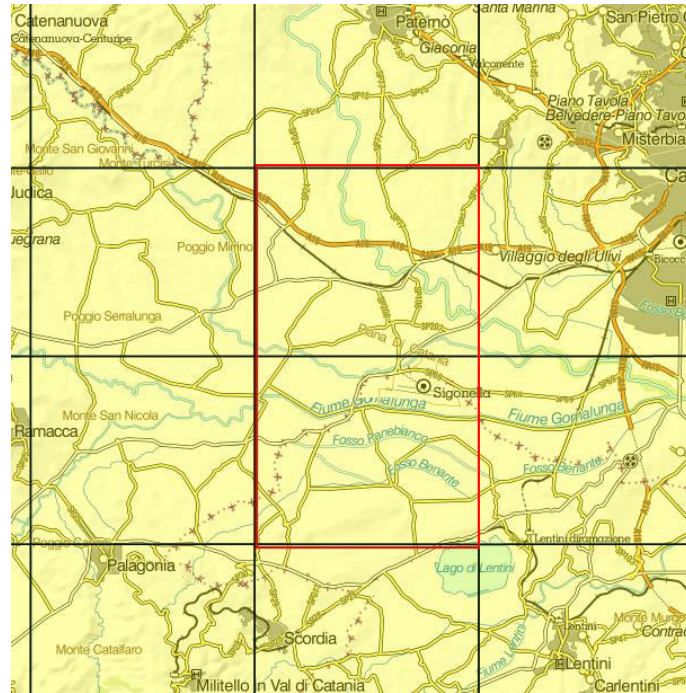
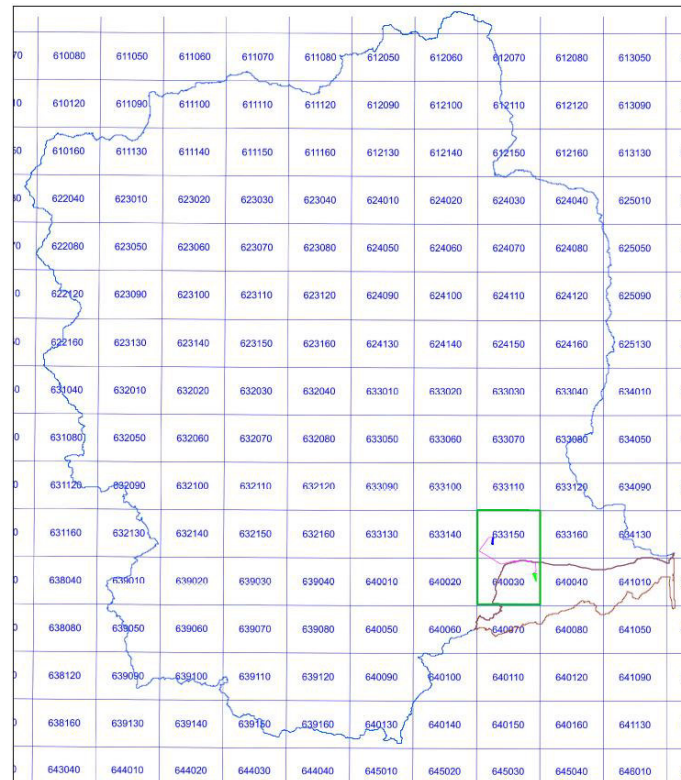


Figura 4.1.3 – Inquadramento su cartografia I.G.M.



- Area nella disponibilità del proponente
- Area SE RTN
- Cavidotto 36 kV di connessione

Figura 4.1.4 – Inquadramento su quadro di unione della Carta Tecnica Regionale

Da un punto di vista della viabilità, il sito è facilmente raggiungibile da strade asfaltate di pubblica utilità.

4.2 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;
- 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 intervallivi.

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".

4.3 Destinazione d'uso delle aree attraversate

Inquadrandolo l'area di impianto F-Chori sull'elaborato "*Tav.1P1 Assetto del Territorio*" del P.R.G. del comune di Lentini, si osserva che essa ricade in zona "E (zona agricola)"

Per quanto riguarda l'uso del suolo, l'area di impianto F-Chori è interessata da frutteti e colture orto-floro-vivaistiche (serre).

Difatti allo stato attuale nell'area di impianto è sviluppata l'attività vivaistica. Tale attività è stata pervista nel progetto dell'impianto agrivoltaico, per cui si prevede la continuità dell'uso del suolo in sito allo stato attuale

anche in fase post operam dell'impianto.

Per quanto riguarda l'impianto di utenza, il sistema di cavi 36 kV che lo costituisce sarà interrato in un'unica sezione di scavo prevalentemente lungo la viabilità esistente.

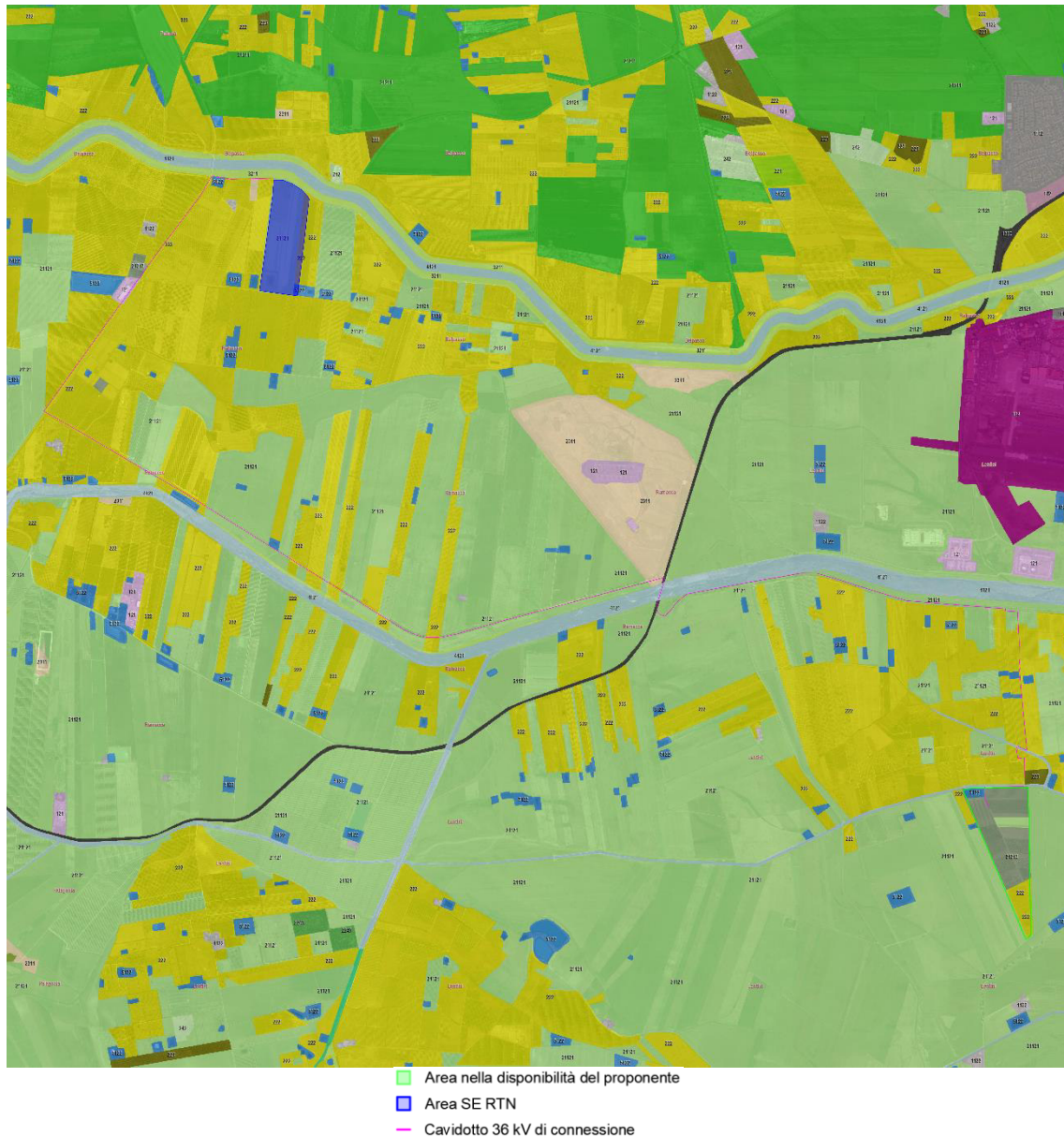


Figura 4.1.4 – Inquadramento su carta Corine Land Cover

4.4 Ricognizione di siti a rischio di potenziale inquinamento

È stato effettuato un censimento dei siti a rischio potenziale di inquinamento presenti nell'area vasta di progetto in maniera tale da tenerne eventualmente in considerazione nella fase di proposta delle indagini analitiche.

L'analisi ha riguardato la raccolta di dati circa la presenza nel territorio di possibili fonti contaminate derivanti da:

- discariche/Impianti di recupero e smaltimento rifiuti (Fonte Isprambiente: <https://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it>);
- stabilimenti a Rischio Incidente Rilevante (Fonte MATTM- Inventario Nazionale degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, aggiornato all'anno 2020);
- siti contaminati (Fonte Ufficio del Commissario Delegato per l'emergenza rifiuti e per la tutela delle acque in Sicilia: Piano Regionale delle Bonifiche);
- infrastrutture viarie di grande comunicazione.

Da tali analisi è emerso che:

- non risultano Discariche/Impianti di recupero e smaltimento rifiuti nell'area di inserimento dell'impianto in oggetto, e più precisamente in un intorno di 12 km circa dall'area di impianto F-Chori, come mostrato nella seguente Figura 4.4.1



Figura 4.4.1 Comuni di localizzazione degli impianti di trattamento dei rifiuti urbani - Sicilia, Tutti gli impianti, anno 2019

- nell'area di inserimento non risultano presenti stabilimenti a rischio incidente. Il più prossimo è ubicato nel comune di Catania, ad una distanza di circa 14,4 km a Nord-Est dell'area di impianto F-Chori;
- ai sensi dell'aggiornamento del Piano regionale delle Bonifiche:
 - a circa 8 km di distanza a Sud-Est dell'area di impianto F-Chori è localizzata nel comune di

Lentini in località contrada Armicci la discarica di Armicci per rifiuti urbani per la quale è stato presentato il progetto esecutivo di MISE.

- l'area di impianto è prossima a strade di pubblica utilità;
- i sistemi di cavi MT 30 kV e 36 kV saranno interrati per quasi tutto il loro sviluppo, su strade di pubblica utilità;
- a circa 2,0 km a nord dell'area di impianto è presente l'aeroporto dell'Aeronautica Militare di Sigonella.

Si può, dunque, affermare che è esclusa qualsiasi interferenza dell'area interessata dall'installazione dell'impianto agrivoltaico, sia nella fase di costruzione che nella fase di esercizio, con i siti a rischio potenziale sopra richiamati; al fine di tenere conto della presenza della discarica di Armicci, della viabilità su cui è interrato l'impianto di utenza e l'aeroporto dell'Aeronautica Militare di Sigonella, nella definizione del set analitico di riferimento per la caratterizzazione dei terreni, verranno considerati anche i parametri BTEX e IPA.

5. Descrizione di movimenti di terra

Il lotto di terreno oggetto su cui sorgerà l'impianto si presenta per lo più pianeggiante con esposizione in direzione sud e dislivelli minimi.

Data l'orografia del sito e la soluzione di aggancio al suolo a mezzo di palo infisso, il terreno non richiede adeguamenti particolarmente significativi e si prevedono minime attività di livellamento. Le attività di sbancamento sono previste per lo più nella fase di realizzazione della viabilità interna all'impianto, ed eventualmente della viabilità di accesso all'impianto, e per la posa dei cavidotti BT, MT e 36 kV.

Anche nelle aree previste per la posa dei vari cabinati non sarà necessario operare sbancamenti significativi, in quanto occorrerà tracciare l'impronta della platea ed eliminare circa 30 cm di terreno, al fine di rimuovere lo strato corticale e posare la fondazione prefabbricata.

Per la realizzazione della viabilità interna non sarà necessario operare sbancamenti significativi, in quanto occorrerà tracciare il percorso stradale seguendo per quanto possibile il profilo nello stato attuale del terreno ed eliminare circa 60 cm di terreno stesso al fine di rimuovere lo strato corticale e realizzare il cassonetto stradale.

La posa della recinzione sarà effettuata seguendo l'andamento delle pendenze naturali del terreno.

La posa delle canaline portacavi non necessiterà in generale di interventi di livellamento.

In conclusione non sono previste opere di movimento di terra significative, ed il profilo generale del terreno non sarà modificato, lasciando così intatto il profilo orografico preesistente del territorio interessato.

6. Proposta del Piano di Caratterizzazione

Nel presente paragrafo viene riportata la proposta di indagini da effettuare al fine di ottenere una caratterizzazione dei terreni delle aree interessate dagli interventi in progetto, e dunque verificarne i requisiti di

qualità ambientale mediante indagini dirette comprendenti il prelievo, e l'analisi chimica dei campioni di suolo da porre a confronto con i limiti previsti dal D. Lgs 152/2006 in relazione alla specifica destinazione d'uso.

Le attività saranno eseguite in accordo con i criteri indicati nel D. Lgs 152/2006 e s.m.i. e nel DPR 120/2017.

I punti di indagine sono stati ubicati in modo da consentire un'adeguata caratterizzazione dei terreni delle aree di intervento, tenendo conto della posizione dei lavori in progetto e della profondità di scavo.

Per quanto concerne le analisi chimiche, si prenderà in considerazione un set di composti inorganici e organici tale da consentire di accertare in modo adeguato lo stato di qualità dei suoli. Le analisi chimiche saranno eseguite adottando metodiche analitiche ufficialmente riconosciute.

6.1 Punti e tipologia di indagine

Come scritto in precedenza, le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici saranno direttamente infissi nel terreno e l'attività di livellamento del terreno sarà limitata per cui le attività di sbancamento sono previste per lo più nella fase di realizzazione della viabilità di accesso e interna all'impianto, per la posa delle varie tipologie di cabinati e dei cavidotti MT, BT e 36 kV, e per la realizzazione dell'Impianto di Utenza.

Per quanto riguarda l'area di impianto F-Chori sita in contrada Pezza Grande, i punti di prelievo sono stati stimati secondo quanto prescritto dalla Tabella 2.1 dell'Allegato 2 al DPR 120/2017 di seguito riportata.

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri

I risultati dell'analisi condotta sui punti di prelievo della suddetta area sono riportati nella seguente Tabella 6.1.1.

AREA DI IMPIANTO F-CHORI SITA IN CONTRADA PEZZA GRANDE	
Superficie [m ²]	Punti di prelievo da eseguire
200000	45

Tabella 6.1.1

L'impianto agrivoltaico F-Chori ha uno svolgimento che possiamo definire lineare lungo il percorso del cavidotto 36 kV (impianti di utenza),

Ai sensi dell'Allegato 2 al DPR 120/2017 [...] nel caso di opere infrastrutture lineari, il campionamento è effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato ovvero ogni 2.000 metri lineari in caso di studio di fattibilità o di progetto di fattibilità tecnica ed economica, salva diversa previsione del piano di utilizzo, determinata da particolari situazioni locali, quali, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso è effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia [...].

Nella seguente Tabella si mostrano i punti di prelievo da effettuare lungo il percorso dell'impianto di utenza.

CAVIDOTTO 36 kV INTERRATO (IMPIANTO DI UTENZA)	
Lunghezza [m]	Punti di prelievo
11300	23

Tabella 6.1.2

Si prevedono dunque un totale di **68** punti di prelievo da campionare, di cui si mostra la distribuzione nell'elaborato di progetto "Planimetria Piano Preliminare di Utilizzo terre e rocce da scavo". Tale disposizione potrà subire modifiche in fase di progettazione esecutiva.

La caratterizzazione ambientale di tale area si prevede tramite sondaggi geognostici esplorativi mediante escavatore.

6.2 Modalità di campionamento

Per il progetto oggetto della presente non si ravvedono scavi a profondità maggiore di 2 m. Ai sensi dell'allegato 2 del DPR 120/2017 *"per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno due: uno per ciascun metro di profondità"*.

Per ogni punto di prelievo saranno, dunque, prelevati almeno due campioni (uno per ogni metro di profondità). Nell'eventualità di scavi con profondità maggiore di 2 m, l'allegato 2 di cui sopra descrive le seguenti modalità di campionamento:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due.

In ogni caso sarà previsto un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione.

Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio, oltre ai campioni sopra elencati, è acquisito un campione delle acque sotterranee e, compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico.

Il prelievo dei campioni potrà essere fatto con l'ausilio del mezzo meccanico in quanto le profondità da investigare risultano compatibili con l'uso normale dell'escavatore.

6.3 Procedure di caratterizzazione chimico fisiche e accertamento delle qualità ambientali

Le procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e l'accertamento delle qualità ambientali saranno condotte ai sensi dell'allegato 4 al DPR 120/2017. Il set analitico minimale considerato è quello riportato in Tabella 4.1 del citato DPR. A tale set analitico per il progetto degli impianti agro-voltaici in oggetto, a causa della presenza in prossimità delle aree interessate dall'installazione degli impianti di strade di pubblica utilità e della discarica sopra descritte, è necessario aggiungere BTEX e IPA.

Dunque, le analisi chimiche dei campioni di terre e rocce di scavo saranno condotte sulla seguente lista delle sostanze:

- Arsenico
- Cadmio
- Cobalto
- Nichel
- Piombo
- Rame
- Zinco
- Mercurio
- Idrocarburi C > 12
- Cromo totale
- Cromo VI
- Amianto
- BTEX
- IPA

Come da allegato 4 di cui sopra “i campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo sono privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio sono condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione è determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si abbia evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche sono condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione è riferita allo stesso. In caso di terre e rocce provenienti da scavi di sbancamento in roccia massiva, ai fini della verifica del rispetto dei requisiti ambientali di cui all'articolo 4 del presente regolamento, la caratterizzazione ambientale è eseguita previa porfirizzazione dell'intero campione”

I risultati delle analisi sui campioni saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, di cui nella seguente tabella 6.3.1 se ne riporta un estratto relativamente alle sostanze sopra elencate.

Sostanza	CSC colonna A: Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale [mg kg-1 espressi come ss]	CSC colonna B: Siti ad uso Commerciale e Industriale [mg kg-1 espressi come ss]	CSC nelle acque sotterranee Valore limite [μ /l]	
Arsenico	20	50	10	
Cadmio	2	15	5	
Cobalto	20	250	50	
Nichel	120	500	20	
Piombo	100	1000	10	
Rame	120	600	1000	
Zinco	150	1500	3000	
Mercurio	1	5	1	
Idrocarburi C >12	50	750	Idrocarburi totali espressi come n-esano 350	
Cromo totale	150	800	50	
Cromo VI	2	15	5	
Amianto	1000	1000	da definire	
BTEX	Benzene	0,1	1	
	Etilbenzene	0,5	50	
	Stirene	0,5	50	
	Toluene	0,5	50	
	Xilene	0,5	50	Para-Xilene 10
	Sommatoria organici	1	100	-
IPA	Benzo(a)antracene	0,5	10	0,1
	Benzo(a)pirene	0,1	10	0,01
	Benzo(b)fluorantene	0,5	10	0,1
	Benzo(k)fluorantene	0,1	10	0,05
	Benzo(g, h, i)terilene	0,1	10	0,01
	Crisene	5	50	5
	Dibenzo(a,e)pirene	0,1	10	-
	Dibenzo(a,l)pirene	0,1	10	-
	Dibenzo(a,i)pirene	0,1	10	-
	Dibenzo(a,h)pirene	0,1	10	-
	Dibenzo(a,h)antracene	0,1	10	0,01
	Indenopirene	0,1	5	0,1
	Pirene	5	50	50
Sommatoria policiclici aromatici	10	100	0,1	

Tabella 6.3.1

In base ai risultati analitici potranno configurarsi le seguenti opzioni:

- a) Il terreno risulta contaminato ai sensi del Titolo V del D.Lgs. 152/06, quindi si provvederà a smaltire il materiale scavato come rifiuto ai sensi di legge;
- b) Il terreno non risulta contaminato ai sensi del Titolo V del D.Lgs. 152/06 e quindi, in conformità con quanto disposto dall'art. 185 del citato decreto, è possibile il riutilizzo nello stesso sito di produzione.

Dunque, in funzione degli esiti degli accertamenti analitici, le terre e rocce da scavo risultate conformi alle CSC sopra riportate saranno riutilizzate in situ per le operazioni di reinterro e lungo.

Le terre e rocce da scavo non conformi alle CSC e quelle eventualmente non riutilizzabili in quanto eccedenti, saranno accantonate in apposite aree dedicate e, successivamente, caratterizzate ai fini dell'attribuzione del codice CER per l'individuazione dell'impianto autorizzato. Dette terre e rocce saranno quindi raccolte e avviate

verso operazioni di recupero o di smaltimento previa opportuna analisi per l'attribuzione del codice CER. Le tipologie di rifiuto prodotte saranno indicativamente riconducibili alle seguenti:

- 170503* Terre e rocce contenenti sostanze pericolose;
- 170504 Terre e rocce diverse da quelle di cui alla voce 170503*;
- 170301* Miscele bituminose contenenti catrame e carbone;
- 170302 Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301*.

Relativamente al trasporto, a titolo esemplificativo verranno impiegati come di norma camion con adeguata capacità, protetti superiormente con teloni per evitare la dispersione di materiale durante il tragitto.

I rifiuti saranno gestiti in accordo alla normativa vigente, mediante compilazione degli adempimenti documentali necessari (Formulario identificativo dei rifiuti, Registro di Carico Scarico) e Schede SISTRI (Registro cronologico e schede movimentazione) in caso di rifiuto pericoloso.

Il trasporto del rifiuto sarà inoltre accompagnato dal relativo certificato analitico contenente tutte le informazioni necessarie a caratterizzare il rifiuto stesso.

7. Quantificazioni dei volumi di scavo e modalità di gestione del materiale scavato

Come già scritto in precedenza, l'utilizzo delle terre e rocce da scavo in situ riguarderanno le seguenti categorie di lavori:

- Sistemi di cavidotti BT, MT e 36 kV;
- Viabilità di accesso ed interna all'impianto;
- Opere di Rete per la connessione;
- Realizzazione PV Station, Combiner box, recinzione e magazzini agricoli e tutte le tipologie di cabinati;
- Impianti di Utenza.

Di seguito è riportata la Tabella 7.1 in cui si stima il quantitativo di scotico vegetale e terreno scavato per la realizzazione degli impianti, da potere riutilizzare previa analisi di conformità con le CSC o, eventualmente, da dovere conferire in discarica:

Quantitativo di scavo					
Descrizione	Volume scavato [m ³]	Da riutilizzare nelle sezioni di scavo previa analisi di conformità con le CSC [m ³]	Da riutilizzare nell'area di impianto (art. 24 del DPR 120/2017) [m ³]	Da riutilizzare nell'area verde perimetrale previa analisi di conformità con le CSC [m ³]	Da conferire in discarica [m ³]
Scotico vegetale	40000,0	96,0	39904,0	0	0
Asfalto	1540,0	0	0	0	1540,0
Terreno	16389,7	12576,3	0	3813,3	0

Tabella 7.1

Lo scavo dello strato di scotico vegetale avente spessore di circa 0,2 m è previsto su tutta l'area di impianto F-Chori come azione di pulizia del terreno interessato dall'installazione degli impianti. Il volume scavato dello scotico vegetale verrà interamente riutilizzato in sito, previa analisi di conformità, come materiale di

concimazione del terreno e per rimodellare la superficie dell'area di impianto e renderla la più omogenea possibile.

Le fasi operative previste per la gestione del materiale scavato, dopo l'esecuzione dello scavo, sono le seguenti:

- Stoccaggio in cumuli del materiale scavato in aree dedicate. Le aree di stoccaggio saranno definite, in fase di progettazione esecutiva, in aree in prossimità degli scavi dislocate in posizione strategica;
- Effettuazione di campionamento dei cumuli ed analisi dei terreni ai sensi della norma UNI EN 10802/04.

8. Conclusioni

Nell'ambito delle attività di realizzazione del progetto relativo all'installazione dell'impianto agrivoltaico F-Chori, e delle relative opere accessorie e di connessione e del suo Impianto di Utenza, è prevista la produzione di terre e rocce da scavo.

La gestione di tali materiali avverrà cercando di privilegiare le operazioni di riutilizzo in situ per riempimenti, rilevati, ripristini, etc.

A tale scopo sarà opportunamente verificato il rispetto dei requisiti di qualità ambientale, tramite indagine preliminare proposta, in accordo al DPR 120/2017, nell'ambito del presente documento, secondo quanto illustrato ai precedenti paragrafi.

La gestione dei terreni non rispondenti ai requisiti di qualità ambientale (e quindi non reimpiegabili in sito) comporterà l'avvio degli stessi ad operazioni di recupero/smaltimento presso impianti autorizzati nel rispetto delle disposizioni normative vigenti.