

IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO “SCLAFANI”

REGIONE SICILIANA
CITTÀ METROPOLITANA DI PALERMO
COMUNE DI SCLAFANI BAGNI



OGGETTO:
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO DI POTENZA
NOMINALE IN DC PARI A 50,646 MW E DI TUTTE LE OPERE ED
INFRASTRUTTURE CONNESSE



PROGETTO DEFINITIVO

ELABORATO:
RELAZIONE PAESAGGISTICA

COMMITTENTE:

SCLAFANI S.r.l.

SVILUPPATORE:



PROFESSIONISTA:

GeA consulting Studio Tecnico Professionale
Dott. For. Paolo Contrino
CONSULENZA E GESTIONE AMBIENTALE www.geaconsulting.it - info@geaconsulting.it

CODICE IMPIANTO: SCLA-01

CODICE RINTRACCIABILITÀ: 202201929

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO
0	27/06/2023	PRIMA EMISSIONE	GEA CONSULTING	P. CONTRINO	P. CONTRINO

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE	4
2. ANALISI DELLO STATO ATTUALE.....	5
2.1 LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA E DESCRIZIONE GENERALE DELL'AREA	5
2.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO	7
2.3 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO.....	8
2.4 INQUADRAMENTO IDROGRAFICO	10
2.5 USO DEL SUOLO E VEGETAZIONE	11
2.5.1 Aree interessate dall'impianto agrivoltaico, dalla SSEU, dalla SE Terna e zone adiacenti	13
2.5.2 Area interessata dall'elettrodotto interrato di collegamento alla SSEU e alla SE Terna.....	19
2.6 CARATTERI DEL CONTESTO PAESAGGISTICO	19
2.7 SISTEMA INSEDIATIVO STORICO.....	23
2.8 CONTESTO PAESAGGISTICO DELINEATO DAL PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE	33
2.9 RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CONTESTO PAESAGGISTICO	56
3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA.....	62
3.1 PREMESSA	62
3.2 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN PROGETTO	62
3.2.1 Impianto di produzione elettrica.....	62
3.2.2 Recinzione e accesso campo "Sclafani"	64
3.2.3 Principali caratteristiche dell'impianto	64
3.2.4 Opere connesse e impianto di rete.....	64
3.2.5 Cabine di raccolta e misura.....	65
3.2.6 Opere da realizzare.....	66
3.3 IMPIANTO DI UTENZA PER LA CONNESSIONE	67
3.3.1 Ubicazione e dimensionamento degli impianti	68
3.3.2 Collegamento tra la SSE di UtENZA e la SE Terna 380/150 kV "Castronovo"	69
3.3.3 SSE di UtENZA	69
3.3.4 Opere civili ed edificio Utente	70
3.3.5 Sistema digitale di supervisione e comando dell'impianto	71
3.3.6 Opere in stazione elettrica terna di castronovo.....	71
3.4 ASPETTI RELATIVI ALLA FASE DI CANTIERE	72
3.5 DISMISSIONE	74
3.6 RIPRISTINO AMBIENTALE DEL SITO DI ISTALLAZIONE.....	75
3.7 COMPONENTE AGRONOMICA	75
3.8 FOTO MODELLAZIONE	79
4. STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	83
4.1 STRUMENTI DI TUTELA E DI PIANIFICAZIONE NAZIONALI E RELATIVE INTERFERENZE.....	83
4.1.1 Vincolo idrogeologico	83
4.1.2 Rete Natura 2000.....	83
4.2 STRUMENTI DI TUTELA E DI PIANIFICAZIONE REGIONALI E PROVINCIALI E RELATIVE INTERFERENZE	85
4.2.1 Piano Territoriale Paesistico Regionale	85
4.2.2 Parchi nazionali e regionali e Riserve regionali	86
4.2.3 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI).....	87
4.2.4 Piano Territoriale Provinciale	89
4.3 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA	90
4.3.1 Piano Regolatore Generale (P.R.G.).....	90
4.4 PROSPETTO DI SINTESI DEGLI STRUMENTI DI TUTELA E DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	92

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agrivoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Relazione Paesaggistica

Rev. 0 del 27/06/2023

Pag. 3 di 106

5. VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA.....	95
5.1 MAPPE DI INTERVISIBILITÀ.....	96
5.2 COMPATIBILITÀ DELL'OPERA	99
5.3 PREVISIONI DEGLI EFFETTI DELL'INTERVENTO	100
5.4 MISURE DI MITIGAZIONE	101
6. CONCLUSIONI	104
BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA CITATA E/O CONSULTATA.....	105

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agrivoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Relazione Paesaggistica

Rev. 0 del 27/06/2023

Pag. 4 di 106

1. INTRODUZIONE

La proposta progettuale in esame riguarda la realizzazione di un impianto agrivoltaico di potenza nominale in corrente alternata (AC) pari a 49,011 MW (50,646 MW in DC) denominato "SCLAFANI", in Contrada Cassaro, nel comune di Sclafani Bagni (PA), ad opera della SCLAFANI S.r.l. (di seguito "Proponente").

L'area utilizzata per l'impianto agrivoltaico sarà di circa 90,5 ettari; il cavidotto per il collegamento alla Sottostazione elettrica Utente (SSEU) in progetto nel comune di Castronovo di Sicilia (PA), si svilupperà lungo un tracciato interrato nella viabilità esistente ed interesserà i territori comunali di Sclafani Bagni, Alia (PA) e Castronovo di Sicilia.

La presente Relazione Paesaggistica è propedeutica all'ottenimento dell'autorizzazione alla realizzazione dell'impianto in progetto, obbligatoria ai sensi dell'art. 146 D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. nei casi in cui l'opera prevista interferisca fisicamente o visivamente con uno dei beni paesaggistici definiti dall'art. 134 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i..

Attraverso l'analisi del contesto territoriale interessato dall'intervento si individueranno puntualmente gli elementi di valore e, se presenti, di degrado ed evidenza, attraverso una corretta descrizione delle caratteristiche dell'intervento, degli impatti sul paesaggio, nonché degli interventi di mitigazione necessari, al fine di verificare la conformità dell'intervento proposto alle prescrizioni contenute nella pianificazione territoriale-urbanistica e nel regime vincolistico.

2. ANALISI DELLO STATO ATTUALE

2.1 Localizzazione geografica e descrizione generale dell'area

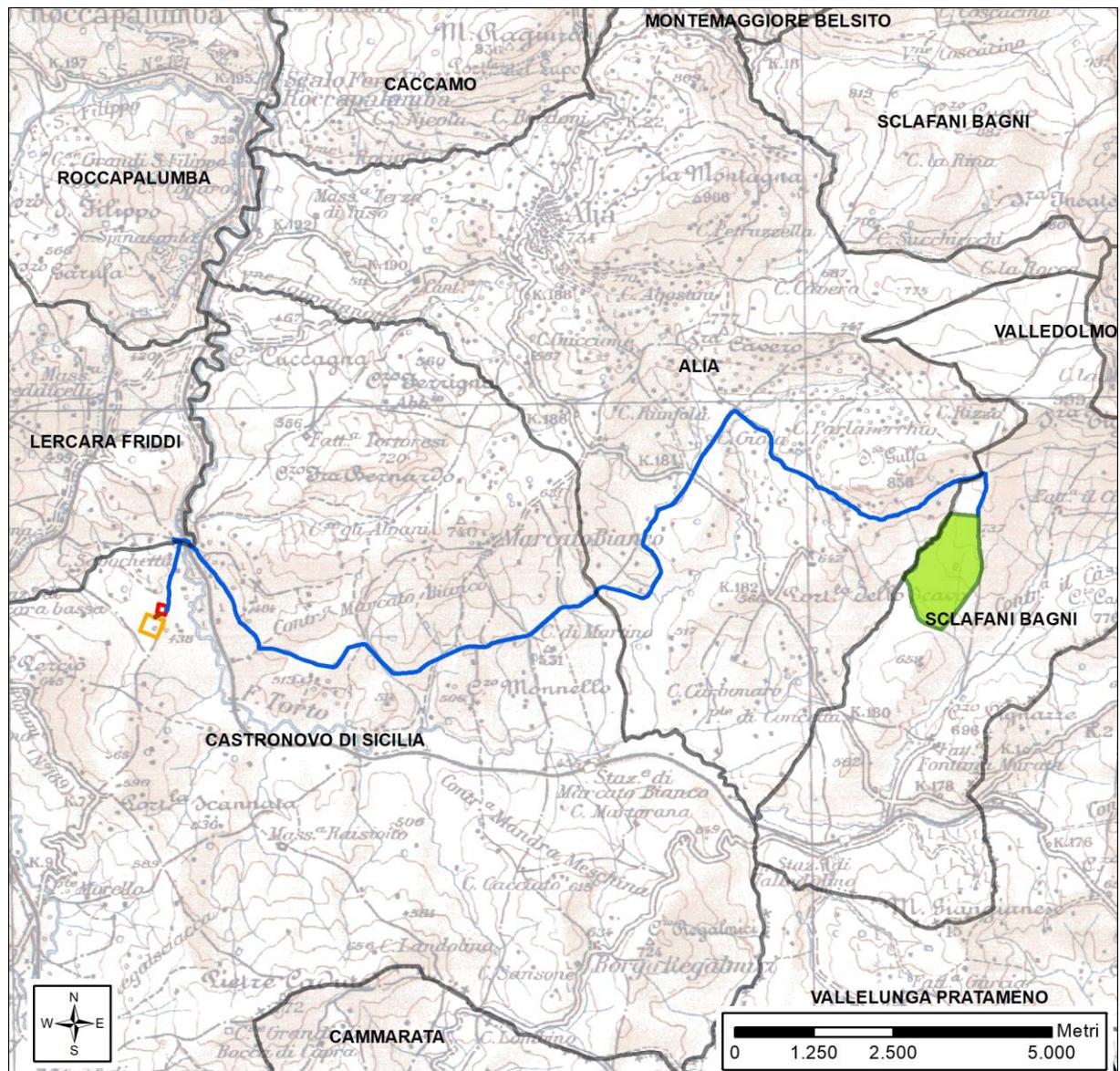
L'impianto agrivoltaico proposto è ubicato nella Sicilia centro-settentrionale, nel territorio del Comune di Sclafani Bagni (PA), in Contrada Cassaro; le opere di connessione alla RTN interesseranno i territori comunali di Sclafani Bagni, Alia (PA) e Castronovo di Sicilia (PA) (Fig. 2.1/A).

L'area utilizzata dall'impianto agrivoltaico misura circa 90,5 ha ed è localizzata ad una quota media di circa 650 m s.l.m.. La Sottostazione elettrica Utente (SSEU) sarà realizzata in territorio comunale di Castronovo di Sicilia; il cavidotto per il collegamento dell'impianto agrivoltaico alla SSEU attraversa i territori comunali di Sclafani Bagni, Alia e Castronovo di Sicilia seguendo un tracciato di circa 15,7 km completamente interrato nella sede della viabilità esistente. Il collegamento dalla SSEU alla stazione elettrica Terna "Castronovo" (quest'ultima oggetto di altra procedura autorizzativa) avverrà tramite un ulteriore cavidotto interrato in AT della lunghezza di circa 200 m.

La realizzazione del parco agrivoltaico interesserà un'area caratterizzata da colture estensive (seminativi di cereali e leguminose) mentre il paesaggio vegetale in cui si riscontra una certa naturalità è limitato sia alle sponde ed ai versanti scoscesi del vicino Torrente Fiumarella che ad alcune isole di incolto con presenza di una diffusa rocciosità affiorante (*cf.* SIA - Allegato 3 "Carta dell'uso del suolo"). Al centro della proprietà insiste un vecchio baglio in parte diruto mentre le aree circostanti sono caratterizzate dalla presenza diffusa di seminativi, maggese, pascoli e isolati e sporadici uliveti, laghetti artificiali, stalle, fabbricati rurali e masserie.

Il cavidotto verso la Stazione Elettrica Utente e quindi verso la Stazione Elettrica Terna "Castronovo" sarà totalmente interrato nell'area di sedime della viabilità esistente, ai cui margini sono presenti prevalentemente seminativi, oliveti e sporadici frutteti. La zona in cui è in progetto la Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) e la limitrofa Stazione Elettrica Terna "Castronovo" è caratterizzata da seminativi (*cf.* SIA - Allegato 3 "Carta dell'uso del suolo").

Figura 2.1/A. Inquadramento.



Legenda

-  Confini amministrativi comunali
-  Impianto agrivoltaico
-  Cavidotto interrato
-  Sottostazione elettrica (SSE) Utente
-  Stazione elettrica (SE) Terna "CastroNovo" (oggetto di altra procedura autorizzativa)
-  Cavidotto interrato SSE Utente - SE Terna

2.2 Inquadramento geologico

L'area è caratterizzata da uno stile tettonico a falde di ricoprimento per sovrascorrimento dei terreni triassici e per il sovrascorrimento del Flysch Numidico che ricopre i terreni della formazione Lercara e le marne del miocene medio. A seguito di questo avvenimento l'area viene caratterizzata da uno stile tettonico a faglie che conferisce degli assesti monoclinali in seno al Flysch Numidico.

La porzione superficiale dei terreni risulta spesso rappresentata da un orizzonte discontinuo di sabbie limose giallastre, di spessore variabile, che rappresentano i prodotti di alterazione e di degradazione delle rocce sottostanti, e che costituiscono, localmente, veri e propri terreni agrari.

Le formazioni delle varie unità tettoniche vengono descritte dal basso verso l'alto secondo l'ordine stratigrafico. I terreni delle unità più interne e geometricamente più alte dell'edificio strutturale derivano dalla deformazione del Dominio Sicilide e sono costituite da: argille, marne varicolori, intercalazioni di calcilutiti, calcareniti, brecce calcaree e arenarie quarzose (Argille Varicolori, Cretaceo sup. - Oligocene), calcilutiti e calcisiltiti alternate a marne con intercalazioni lenticolari di biocalcareni, brecce e arenarie tuffiche (Fm. Polizzi, Eocene sup. – Oligocene), in contatto tettonico sui precedenti terreni.

Su questa successione si trovano, in discordanza, i terreni appartenenti al Dominio Numidico, dominio su cui insiste l'opera in oggetto, divisibili in quattro principali litofacies (Abate et alii, 1988a): facies pelitiche in sottili strati con intervalli caotici, alternate a siltiti e arenarie (Oligocene sup. – Miocene inf.); facies arenacee associate a facies conglomeratico – arenacee in strati e banchi (Oligocene sup. – Miocene inf.), facies pelitico – arenacee associate a facies conglomeratico – arenacee (Miocene inf. – Langhiano), successione caotica di argille, quarzareniti, calcilutiti, argille variegata e brecce calcaree.

Su queste unità si sono depositate, in discordanza, le successioni tardorogene costituite dalle argille, marne, arenarie molassiche e conglomerati poligenici della Fm. Terravecchia (Tortoniano sup. – Messiniano), biolititi a coralli, calcari dolomitici e calcilutiti organogene (Messiniano), dai terreni alla serie gessoso - solfifera (Messiniano), i depositi tardorogeni che comprendono le marne e calcari marnosi "Trubi" (Pliocene inf. – medio) e le calcareniti e sabbie, del ciclo plioleistocenico, trasgressivi sui terreni precedenti.

Le litologie interessate dalle opere in progetto sono essenzialmente costituite da litologie argillose ascrivibile al dominio Numidico.

Il rilevamento geologico è stato esteso alle zone limitrofe alle aree interessate dalle opere in progetto, in modo da inquadrarle in un contesto geologico significativo e per meglio definire i rapporti litostratigrafici tra le varie formazioni.

L'area considerata risulta costituita interamente da terreni di natura sedimentaria; la successione stratigrafica riscontrabile nella carta geologica, dai termini più recenti ai termini più antichi, è la seguente (*cf.* Relazione Geologica - Allegato 3):

- sabbie con argille e arenarie da giallastre a grigie;
- arenarie con conglomerati in strati e banchi con intercalazioni pelitiche con intercalazioni arenaceo conglomeritico;
- argille siltose con areniti, calcilutiti e marne a foraminiferi.

L'area interessata dall'impianto fotovoltaico è interessata da un'unica litologia rappresentata dalle argille siltose con areniti, calcilutiti e marne a foraminiferi con all'interno delle breccie carbonatiche; essa fa parte dell'unità Numidica ed è composta da argille da tabacco a grigio, spesso siltose, con intercalazioni di arenarie quarzitiche, compatte in banchi potenti da 120 cm e di sabbie giallastre o grigie sottilmente stratificate ed evidenti fenomeni di sedimentazione.

Le aree interessate dal tracciato del cavidotto in progetto risultano anch'esse interamente costituite da terreni di natura sedimentaria; la successione stratigrafica riscontrabile nella carta geologica, dai termini più recenti ai termini più antichi, è la seguente (*cf.* Relazione Geologica - Allegato 2a):

- depositi alluvionali terrazzate;
- sabbie con argille e arenarie da giallastre a grigie;
- arenarie con conglomerati in strati e banchi con intercalazioni pelitiche;
- intercalazioni arenaceo conglomeritico.

Il tracciato del cavidotto interrato attraversa tutte le litologie elencate. Bisogna, tuttavia, sottolineare che lo stesso sarà posto in opera nell'area di sedime della viabilità esistente interessando direttamente il materiale utilizzato per la realizzazione della viabilità; difficilmente lo scavo potrà interessare la litologia sottostante.

2.3 Inquadramento geomorfologico

La morfologia del terreno in cui si andrà a realizzare l'impianto agrivoltaico in oggetto è uniforme con pendenze fra il 2% e il 5% in direzione nord/est - sud/ovest; solo nella parte a ovest dell'area interessata dall'impianto le pendenze aumentano vistosamente per la presenza di un impluvio: in questa zona, tuttavia, non verrà realizzato nessun impianto o sottoservizio.

La porzione più superficiale dei terreni risulta spesso rappresentata da un orizzonte discontinuo di sabbie limose grigiastre, di spessore variabile, che rappresentano i prodotti di alterazione e di degradazione delle rocce sottostanti e che costituiscono, localmente, veri e propri terreni agrari.

Nel complesso, il territorio interessato dal progetto in esame non presenta un reticolo idrografico sufficientemente sviluppato; sono presenti incisioni in corrispondenza delle zone a maggiore acclività, come ad ovest dell'area di interesse, con regime esclusivamente torrentizio in occasione di eventi pluviometrici eccezionali (*cf.* Relazione Geologica - Allegato 4). I modesti ed occasionali deflussi superficiali, sempre nelle zone con maggiore acclività, sono limitati ad eventi meteorici a carattere eccezionale che danno origine a piccole scarpate con asportazione della coltre superficiale e alla formazione di rigagnoli con conseguente approfondimento del reticolo idrografico. Una incisione importante è presente al centro dell'area interessata dall'impianto agrivoltaico, il cui flusso scorre da nord verso sud: questa zona non sarà tuttavia oggetto di installazioni impiantistiche.

La messa in opera del campo agrivoltaico non andrà a modificare il contesto geomorfologico e idrogeologico dell'area, anzi, viste le opere di regimentazione delle acque superficiali che si andranno ad attuare si può affermare che tali contesti potranno solo essere migliorati.

L'assetto morfologico discretamente favorevole permette di escludere qualsiasi dissestabilità potenziale come conferma l'assoluta assenza di fenomeni o di indizi di dissesto nell'area oggetto di interventi.

È stato accertato che l'area interessata dall'impianto agrivoltaico non ricade in zone a rischio; l'andamento pseudo-pianeggiante del sito garantisce stabilità e sono assenti gradini morfologici instabili e forme di erosione accentuata.

Nelle aree interessate dal tracciato del cavodotto interrato, la morfologia generale del territorio analizzato risulta strettamente legata alle caratteristiche di erodibilità dei differenti litotipi presenti in affioramento. In particolare, possono essere distinte due ampie zone a fisiografia e morfologia differenziate: la zona in esame, si presenta con altipiani dolcemente degradanti in corrispondenza dei litotipi sabbioso - arenaci, mentre in corrispondenza dei livelli arenaci più competenti l'acclività risulta più accentuata e la morfologia risulta più aspra con dirupi e valli più o meno profonde.

La morfologia in tutto il territorio analizzato è caratterizzata da un sistema collinare/mammellonare costituito da un insieme di moderati rilievi e pianori. Nell'area in studio le pendenze della superficie topografica variano tra il 3% ed il 5% circa, ma in limitate zone si notano acclività superiori soprattutto nella zona dove sono presenti delle incisioni torrentizie

importanti. Il cavidotto si snoda lungo la viabilità esistente quindi la morfologia originale è stata alterata dalla realizzazione della viabilità stessa.

Il reticolo idrografico superficiale è ben sviluppato poiché le caratteristiche dei terreni presenti consentono un apprezzabile ruscellamento delle acque di precipitazione. L'idrografia superficiale è ben rappresentata, tant'è che sono presenti diverse incisioni torrentizie.

2.4 Inquadramento idrografico

La densità del reticolo idrografico è condizionata principalmente dalla natura dei terreni affioranti, risultando tanto maggiore quanto meno permeabili sono i terreni stessi, quindi, quanto maggiormente diffuso è il ruscellamento superficiale.

I corsi d'acqua presentano un regime chiaramente condizionato dell'andamento pluviometrico e dalle caratteristiche geologiche e morfologiche dei terreni affioranti. I deflussi superficiali sono concentrati soprattutto nel periodo autunno-invernale, conferendo ai corsi d'acqua un regime prevalentemente torrentizio.

I terreni interessati sono stati raggruppati a seconda delle loro caratteristiche in classi di permeabilità (alta, medio o bassa) per meglio analizzare le caratteristiche idrogeologiche morfologiche e morfogenetiche dell'area. Le acque di dilavamento superficiale defluiscono lungo le superfici dei versanti seguendo le linee di massima pendenza e tendono a convogliare in canali naturali a sezione relativamente piccola rispetto alla superficie sovrastante acquistando una certa energia cinetica erosiva.

Le acque di infiltrazione interessano le rocce permeabili affioranti (intercalazioni arenacee e del Flysch Numidico, depositi conglomeratici e molassici della Formazione Terravecchia) muovendosi secondo linee di flusso parallele ed ubbidendo in parte alle leggi del moto idraulico laminare.

Nei livelli arenacei si ha una permeabilità dovuta a discontinuità localizzata quali Giunti di strato e fratture. Le fratture comprese fra le leptoplasie e le diaclasi sono i livelli superiori generalmente riempite da argille provenienti dagli interstizi politici. Nei depositi della Formazione Terravecchia la permeabilità è dovuta a un reticolo di pori intercomunicanti che permette di immagazzinare e trasmettere l'acqua agevolmente.

I livelli arenacei sono sede di circolazione idrica soltanto dove il loro assetto tettonico è tale da consentire alla penetrazione delle acque superficiali e ciò avviene di frequente nelle strutture monocliniche. In questi livelli l'accumulo e la circolazione idrica sotterranea può avvenire in condizioni particolari anche in falde a pressione.

In conseguenza delle condizioni litologiche predominanti la circolazione idrica sotterranea e per lo più limitata a falde libere superficiali che impegnano lo strato di alterazione superficiale della roccia in posto.

L'idrografia è abbastanza sviluppata e ciò denota la scarsissima permeabilità delle formazioni affioranti.

Sulla base dei dati bibliografici si riconoscono sia terreni permeabili per porosità che per fessurazione; i valori di permeabilità, riscontrabili da luogo a luogo, possono variare in un campo abbastanza grande.

I terreni affioranti nell'area in esame sono stati accorpati secondo le caratteristiche di permeabilità e suddivisi in tre classi (*cf.* Relazione Geologica - Allegato 5):

- 1) Arenarie con conglomerati: permeabilità bassa sia primaria che secondaria in funzione della componente pelitica;
- 2) Intercalazioni arenaceo conglomeritico: permeabilità media;
- 3) Argille sabbiose marnose: permeabilità bassissima.

Sulla base dei dati raccolti si può affermare che la realizzazione delle opere in progetto non interferirà con le risorse idriche sotterranee e/o superficiali.

2.5 Uso del suolo e vegetazione

Poiché il clima rappresenta uno dei principali fattori che influiscono sulle comunità biotiche di un territorio, risulta indispensabile fornire un breve cenno sulle condizioni climatiche dell'area, rimandando per maggiori dettagli e/o approfondimenti allo Studio di Impatto Ambientale, paragrafo "4.1 caratterizzazione climatica".

La caratterizzazione climatica dell'area in esame è stata ottenuta utilizzando i dati climatici medi mensili disponibili per il periodo 2002-2022 di due stazioni rappresentative degli ambienti morfoclimatici presenti, provenienti dalla rete di rilevamento del Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano (SIAS). L'intervallo di tempo considerato (20 anni) fornisce un set di dati sufficiente per la definizione del clima della zona in esame. La scelta delle stazioni di rilevamento rappresentative è ricaduta su quelle di Alia "Porcheria" (560 m.s.l.m.) e Sclafani Bagni "Regaleali" (497 m.s.l.m.).

Il clima dell'area è di tipo mediterraneo, caratterizzato da precipitazioni concentrate nei mesi autunno-invernali e da un deficit idrico che si concentra nei mesi più caldi dell'anno quando le piogge raggiungono valori molto bassi (giugno-agosto). I valori minimi di temperatura mensile e le medie dei minimi, si registrano nei mesi di gennaio e febbraio mentre i valori massimi e le medie dei massimi durante i mesi di luglio e agosto. Secondo la classificazione bioclimatica di

Rivas Martinez modificata da Brullo et al. (1996) per la regione Sicilia, il territorio in esame ricade nella fascia bioclimatica termomediterranea inferiore, ombrotipo subumido, con temperature medie annue di 14-16°C e precipitazioni annue comprese fra i 500 e i 700.

In riferimento all'uso del suolo e alla vegetazione riscontrati nell'area in esame, la realizzazione del parco agrivoltaico interesserà un'area caratterizzata da colture estensive (seminativi di cereali e leguminose) mentre il paesaggio vegetale in cui si riscontra una certa naturalità è limitato sia alle sponde ed ai versanti scoscesi del vicino Torrente Fiumarella che ad alcune isole di incolto con presenza di una diffusa rocciosità affiorate (*cf.* SIA - Allegato 3 "Carta dell'uso del suolo"). Al centro della proprietà insiste un vecchio baglio in parte diruto mentre le aree circostanti sono caratterizzate dalla presenza diffusa di seminativi, maggesi, pascoli e isolati e sporadici uliveti, laghetti artificiali, stalle, fabbricati rurali e masserie.

Il cavidotto verso la Stazione Elettrica Utente e quindi verso la Stazione Elettrica Terna "Castronovo" sarà totalmente interrato nell'area di sedime della viabilità esistente, ai cui margini sono presenti prevalentemente seminativi, oliveti e sporadici frutteti. La zona in cui è in progetto la Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) e la limitrofa Stazione Elettrica Terna "Castronovo" è caratterizzata da seminativi (*cf.* SIA - Allegato 3 "Carta dell'uso del suolo").

Lo studio dettagliato degli aspetti floristico-vegetazionali e faunistici è stato effettuato sull'area direttamente interessata dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico e nei siti immediatamente limitrofi, per un raggio di 300 m dal perimetro della stessa e dal tracciato dell'elettrodotto in progetto.

L'area di studio è un territorio essenzialmente agricolo-zootecnico, dominato per lo più dalle colture cerealicole e foraggere e da terreni sottoposti a riposo colturale destinati al pascolo (maggesi) e in modo sporadico e puntiforme dalle colture arboree (per lo più uliveti), di ridotte dimensioni e in generale presenti nei dintorni dei pochi fabbricati rurali esistenti (masserie isolate, bagli e stalle). Soltanto lungo alcuni impluvi, crinali e versanti acclivi si rinviene sia una vegetazione subnaturale o seminaturale erbacea in parte ascrivibile alle praterie mediterranee di tipo steppico che una vegetazione arbustivo-arborea ripariale e isolate piccole boscaglie con specie arboree autoctone di interesse forestale. In tutto il territorio in esame l'originaria vegetazione naturale è stata stravolta dalle millenarie attività antropiche e si può solo ipotizzare quale fosse il paesaggio vegetale originario che ha preceduto le profonde trasformazioni attuate dall'uomo (attività agricole, incendi, pascolo, taglio di boschi, ecc.).

In particolare, si parla di "vegetazione climacica" in riferimento a un tipo di vegetazione che, per determinate condizioni climatiche rappresenta la più complessa ed evoluta possibile. In Sicilia e in gran parte degli ambienti mediterranei, essa è rappresentata dalle foreste o dalle

macchie con sclerofille sempreverdi. Poiché il territorio indagato insiste su un'area in buona parte collinare e in parte sub-pianeggiante o pianeggiante argillosa, lo sfruttamento agricolo ha eliminato quasi ogni traccia della vegetazione originaria. Tuttavia, per analogia con aree simili dal punto di vista ecologico e in base a quanto indicato sia in BAZAN *et alii* (2010) che in GIANGUZZI *et alii* (2016), si può supporre che lungo i principali impluvi e nelle aree depresse con suoli umidi la vegetazione climax era rappresentata sia dagli arbusteti termoigrofilo del *Tamaricion africanae* (classe *Nerio-Tamaricetea*) che dai boschi ripariali dei tratti montani e submontani del *Salicion albae* (classe *Salicetea purpureae*) e del *Populion albae* (classe *Salici purpureae-Populetea nigrae*). Invece, le potenzialità vegetazionali sia dei suoli argillosi profondi che dei rilievi collinari era rappresentata da boschi di querce caducifoglie (semi-decidue) sia termofile che mesofile (acidofile dell'*Erico arboreae-Quercion ilicis* e indifferenti edafiche del *Quercion ilicis*), rientranti nella classe *Quercetea ilicis*.

Il paesaggio vegetale odierno è invece rappresentato da vaste aree coltivate, quali i seminativi e, in modo localizzato, le colture arboree, mentre gli ultimi relitti di vegetazione subnaturale o seminaturale, pur in uno stato estremamente degradato, restano confinati lungo alcuni impluvi (rari lembi relitti di vegetazione erbacea e arbustivo-arborea ripariale), crinali e versanti dei rilievi collinari più acclivi (praterie/pascoli e piccole boscaglie di latifoglie).

Dal punto di vista vegetazionale l'area che ospiterà il parco agrivoltaico è per lo più inquadrabile nella vegetazione nitrofila e ipernitrofila dei seminativi e delle aree agricole e pascolate. Infatti, al suo interno sono presenti numerose specie annue tipiche delle classi *Papaveretea* e *Stellarietea*.

A seguire si fornisce un prospetto sintassonomico delle comunità osservate sia all'interno delle aree in cui verrà realizzato il parco agrivoltaico, il cavidotto di collegamento, la Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) e la Stazione Elettrica Terna "Castronovo" che nelle loro immediate adiacenze.

Nella seguente trattazione vengono affrontati gli aspetti di vegetazione più significativi dell'area in esame (cfr. SIA - Allegato 3 "Carta dell'uso del suolo") e per ogni classe viene fornita una breve descrizione degli aspetti osservati.

2.5.1 Aree interessate dall'impianto agrivoltaico, dalla SSEU, dalla SE Terna e zone adiacenti

Sia all'interno che nelle aree adiacenti dei lotti interessati dal progetto in esame (parco agrivoltaico, Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) e Stazione Elettrica (SE) Terna "Castronovo"), comprese le aree da adibire a verde agricolo, si osservano le seguenti tipologie di vegetazione:

• **Vegetazione ipernitrofila ad emicriptofite e terofite di media e grossa taglia** (categoria di uso del suolo “1122 - Borghi e fabbricati rurali”, “21121 - Seminativi semplici e colture erbacee estensive” e “2311 - Incolti”; cfr. SIA - Allegato 3 “Carta dell'uso del suolo”)

Habitat di interesse comunitario: nessuno

ONOPORDETEA ACANTHII **Br.-Bl.1964**

CARTHAMETALIA LANATI **Brullo in Brullo & Marcenò 1985**

ONOPORDION ILLYRICI **Oberd. 1954**

All'interno sia degli incolti che di alcuni seminativi, temporaneamente sottoposti a riposo colturale e destinati al pascolo (maggese), e lungo sia i margini dei seminativi che i bordi stradali della viabilità esistente sono presenti numerose specie erbacee ipernitrofile tipiche della classe *Onopordetea*. Fra queste quelle meglio rappresentate sono quelle tipiche dell'ordine *Carthametalia*, che raggruppa le cenosi relative alla vegetazione nitrofila dominata da composite spinose a ciclo tardo primaverile-estivo, favorite da un eccessivo pascolamento. In particolare, localmente sono favorite le specie dell'*Onopordion*, alleanza che raggruppa comunità nitrofile di emicriptofite e terofite spinose di grossa taglia (vegetazione mediterranea a macrofite spinose), legata a condizioni ambientali marcatamente termo-xerofile e che colonizza incolti, margini stradali, zone di sosta degli animali di allevamento e praterie-pascoli molto sfruttati dalle attività zootecniche.

• **Vegetazione nitrofila dei seminativi** (categoria di uso del suolo “21121 - Seminativi semplici e colture erbacee estensive”; cfr. SIA - Allegato 3 “Carta dell'uso del suolo”)

Habitat di interesse comunitario: nessuno

PAPAVERETEA RHOEADIS **Brullo, Scelsi & Spampinato 2001** (= *Secaletea cerealis* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952)

PAPAVERETALIA RHOEADIS **Hüpper & Hofmeister ex Theurillat et al. 1995 em. Brullo et al. 2001** (= *Secaletalia* Br.-Bl. in Br.Bl. et al. 1936)

RIDOLFION SEGETI **Nègre ex Rivas-Martínez et al. 1999**

ROEMERION HYBRIDAE **Br.-Bl. ex Rivas-Martínez et al. 1999** (= *Secalion* BR.-BL. IN BR.-BL. 1936)

All'interno dei seminativi sono presenti numerose specie erbacee nitrofile annue tipiche della classe *Papaveretea*. Fra queste quelle meglio rappresentate sono quelle tipiche dell'ordine *Papaveretalia*. La vegetazione infestante dei seminativi di cereali, abbastanza diffusa nell'area, è rappresentata da comunità dominate da specie quali *Papaver rhoeas*, *Visnaga* spp., *Avena barbata*, *Ridolfia segetum*, ecc. L'agricoltura intensiva e l'utilizzo di diserbanti selettivi ha avuto un notevole impatto su questa tipologia di vegetazione che risulta attualmente molto impoverita e diradata.

In particolare, localmente sono favorite le specie sia del *Ridolfion*, alleanza che include comunità segetali a ciclo primaverile, infestanti i campi arabili, che crescono su suoli argillosi (vertisuoli) o comunque ricchi di argille espandibili montmorillonitiche, che del *Roemerion*,

alleanza che include comunità eliofile, terofitiche a ciclo primaverile, infestanti le colture cerealicole ed altri seminativi, che crescono su suoli da neutri ad alcalini, di natura limosa o argillosa.

• **Vegetazione nitrofila e ipernitrofila delle aree agricole e pascolate** (categorie di uso del suolo "1122 - borghi e fabbricati rurali", "21121 - Seminativi semplici e colture erbacee estensive" e "2311 - Incolti"; cfr. SIA - Allegato 3 "Carta dell'uso del suolo")

Habitat di interesse comunitario: nessuno

STELLARIETEA MEDIAE Tx., Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951

SISYMBRIETALIA OFFICINALIS **J. Tüxen ex W. Matuszkiewicz 1962**

SISYMBRION OFFICINALIS **Tüxen, Lohmeyer & Preising ex Von Rochow 1951**

HORDEION LEPORINI **Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1936 corr. O. Bolòs 1962**

THERO-BROMETALIA ANNUA (**Rivas Goday & Rivas-Martínez ex Esteve 1973**) **O. Bolòs 1975**

ECHIO PLANTAGINEI-GALACTITION TOMENTOSAE **O. Bolòs & Molinier 1969**

Lungo i bordi stradali, le fasce incolte e i piccoli impluvi osservabili sia all'interno che all'esterno dei seminativi sono presenti numerose specie nitrofile annue tipiche della classe *Stellarietea*. Quelle maggiormente rappresentate sono quelle tipiche degli ordini: *Sisymbrietalia*, che raggruppa le cenosi relative alla vegetazione ruderale annuale che si sviluppa, su suoli ricchi in nutrienti e in nitrati, in prossimità o alla periferia degli insediamenti umani e nelle zone rurali; *Thero-Brometalia*, che raggruppa le comunità erbacee annuali, subnitrofile e termoxerofile, tipiche dei campi abbandonati, degli incolti, dei bordi stradali e delle aree disturbate (vegetazione degli incolti e praterie terofitiche subnitrofile).

In particolare, relativamente al primo ordine, localmente sono favorite le specie sia del *Sisymbrium*, alleanza che include comunità a ciclo primaverile, costituite da specie erbacee annuali di taglia medio-grande, che colonizzano rapidamente habitat recentemente disturbati o esposti, bordi delle strade e margini degli arbusteti, che dell'*Hordeion*, alleanza che raggruppa comunità terofitiche, nitrofile e antropogene, prettamente primaverili di tipo ruderale, frequenti ai bordi delle strade di comunicazione e dei viottoli di campagna, talora anche sulle discariche di materiale di rifiuto e in prossimità dei muri di separazione dei poderi (con distribuzione prevalentemente nella fascia costiera e collinare e optimum nei territori a clima mediterraneo arido). Relativamente al secondo ordine, localmente sono favorite le specie dell'*Echio-Galactition*, alleanza che descrive le comunità annuali sub-nitrofile, di taglia media e ricche di specie terofitiche, che si sviluppano sui terreni incolti (campi incolti e abbandonati), lungo i bordi delle strade e nelle aree dismesse, su differenti tipi di substrato, in ambiti a clima mediterraneo caratterizzati da inverni miti ed elevate precipitazioni.

• **Praterie perenni mediterranee a carattere steppico** (categorie di uso del suolo “2311 - Incolti” e “3211 - Praterie aride calcaree”; cfr. SIA - Allegato 3 “Carta dell'uso del suolo”)

Habitat di interesse comunitario: 6220* “Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea”

LYGEO SPARTI-STIPETEA TENACISSIMAE **Rivas-Martínez 1978 nom. conserv. propos. Rivas-Martínez, Diaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousa & Penas 2002**

LYGEO SPARTI-STIPETALIA TENACISSIMAE **Br.-Bl. & O. Bolòs 1958**

THERO-BRACHYPODION RAMOSI **Br.-Bl. 1925**

Aggruppamenti a *Dactylis glomerata* ed *Elaeoselinum asclepium*

All'interno delle aree incolte sia periferiche (presenti lungo i versanti acclivi e franosi del Torrente Fiumarella) che interne all'area di progetto (in questo caso di limitate estensioni, con diffusa rocciosità affiorante e isolate all'interno dei seminativi), corrispondenti a terreni caratterizzati da versanti argillosi più acclivi e/o rocciosi lasciati a prateria steppica subnaturale o seminaturale, sono presenti anche specie erbacee perenni tipiche della classe *Lygeo-Stipetea*. Questa riguarda le praterie perenni, termo-xerofile, mediterranee, a carattere steppico e dominate da graminacee cespitose, che si sviluppano spesso su suoli profondi sia calcarei che argillosi.

In particolare, lungo i versanti argillosi con caratteristiche tipicamente calanchive sono presenti anche tipologie di vegetazione caratteristiche dell'ordine *Lygeo-Stipetalia*, che riguarda una vegetazione erbacea perenne, termo-xerofila, mediterranea, steppica, di tipo savanoide, dominata da graminacee cespitose, che si sviluppa sui suoli argillosi, spesso salati, e talora sui calanchi molto acclivi di territori più aridi.

Localmente sono favorite le specie dell'alleanza *Thero-Brachypodion*. Questa riunisce le praterie termo-xerofile che si sviluppano su differenti tipi di substrato, principalmente in habitat rocciosi con substrati incoerenti, e raggruppa comunità perenni, xerofitiche, prevalentemente a dominanza di *Brachypodium retusum*, e che in genere costituiscono habitat di interesse comunitario e prioritario. Gli aspetti osservati sono caratterizzati da una vegetazione erbacea dominata sia da aggruppamenti a *Dactylis glomerata* ed *Elaeoselinum asclepium* che da alcune geofite ed emicriptofite quali *Charybdis maritima*, *Asphodelus ramosus*, *Crocus longiflorus*, *Carlina sicula*, ecc. Tali cenosi sono assimilabili ad habitat di interesse comunitario e prioritario ma localmente appaiono piuttosto degradati sotto il profilo strutturale. La ragione di tale degrado va ricercata nell'attuale uso del territorio, prevalentemente destinato alle colture agricole per lo più estensive (seminativi), al pascolo e ai ripetuti incendi dovuti per lo più alla bruciatura (non controllata) delle stoppie a fine stagione agronomica.

• **Praterie perenni subigrofile e subnitrofile** (categoria di uso del suolo “3116 - Boschi e boscaglie ripariali”; cfr. SIA - Allegato 3 “Carta dell'uso del suolo”)

Habitat di interesse comunitario: nessuno

LYGEO SPARTI-STIPETEA TENACISSIMAE Rivas-Martínez 1978 nom. conserv. propos. Rivas-Martínez, Diaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousa & Penas 2002

HYPARRHENIETALIA HIRTAE Rivas-Martínez 1978

ARUNDION COLLINAE Brullo, Giusso Del Galdo, Guarino & Sciandrello in Brullo C., Brullo, Giusso Del Galdo, Guarino, Minissale, Scuderi, Siracusa, Sciandrello & Spampinato 2010

All'interno dell'alveo e lungo le sponde del Torrente Fiumarella, oltre che lungo piccoli impluvi, in alcuni incolti presenti sia sui margini che all'interno di alcuni seminativi e lungo una parte della viabilità esistente, sono presenti specie erbacee perenni tipiche della classe *Lygeo-Stipetea*. Questa riguarda le praterie perenni, termo-xerofile, mediterranee, a carattere steppico e dominate da graminacee cespitose, che si sviluppano su suoli profondi sia calcarei che argillosi.

In particolare, lungo i versanti delle colline in cui si riscontra notevole rocciosità affiorante si osservano comunità vegetali caratteristiche dell'ordine *Hyparrhenietalia*, che riguarda una vegetazione erbacea perenne, termo-xerofila e sub-nitrofila, dominata da grosse graminacee, che si sviluppa su substrati non argillosi di varia natura.

Localmente si osservano specie dell'*Arundion*, un'alleanza che include comunità erbacee perenni, subigrofile e subnitrofile, che si sviluppano esclusivamente in habitat peculiari ed ecologicamente specializzati. In particolare, sono favorite le comunità termofile e sub-igrofile caratterizzate da *Arundo collina* (= *A. plinii*), che si rinvencono in piccole conche o pendii più o meno ripidi su substrati argillosi profondi, specialmente in ambienti sinantropici come campi abbandonati, strade e cave, e che si sviluppano in siti marnoso-argillosi con suoli profondi e con una discreta riserva idrica per la maggior parte dell'anno.

• **Vegetazione ripariale termofila** (categoria di uso del suolo “3116 - Boschi e boscaglie ripariali”; cfr. SIA - Allegato 3 “Carta dell'uso del suolo”)

Habitat di interesse comunitario: 92D0 “Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)”

NERIO OLEANDRI-TAMARICETEA AFRICANAE Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

TAMARICETALIA AFRICANAE Br.-Bl. & O. Bolòs 1958 em. Izco, Fernández et Molina 1984

TAMARICION AFRICANAE BR.-BL. & O. BOLÒS 1958

***Tamaricetum gallicae* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958**

Questo tipo di vegetazione ripariale arbustivo-arborea, localmente rada e a carattere relittuale, si osserva all'interno dell'alveo e lungo le sponde del Torrente Fiumarella. Qui si osserva solo la Tamerice comune (*Tamarix gallica*), una specie legnosa caratteristica della classe *Nerio-Tamaricetea*. Questa riguarda comunità arbustive e ad alte graminacee che si rinvencono sulle

rive e gli alvei di corsi d'acqua temporanei. In particolare, l'ordine *Tamaricetalia* fa riferimento ad una vegetazione alofila caratterizzata da specie del genere *Tamarix* e localmente sono favorite le specie del *Tamaricion africanae*, alleanza che raggruppa comunità igrofile e subalofile, legate all'acqua salmastra, a dominanza di tamerici, che si sviluppano lungo i corsi d'acqua intermittenti o permanenti, con forti variazioni della portata, ed in aree umide costiere. Si insediano su suoli alluvionali, spesso subsalsi a tessitura da ghiaiosa a limosa. Le boscaglie ripali a tamerici costituiscono delle formazioni edafoclimatofile legate alla dinamica fluviale di corsi d'acqua a regime torrentizio o alle aree palustri costiere interessate dal prosciugamento estivo. Si tratta di formazioni durevoli bloccate nella loro evoluzione dinamica sia da specifici condizionamenti edafici che localmente dai ripetuti incendi dovuti per lo più alla bruciatura (non controllata) delle stoppie a fine stagione agronomica.

• **Vegetazione nitrofila e ipernitrofila delle colture arboree (non irrigue)** (categorie di uso del suolo "223 - oliveti"; cfr. SIA - Allegato 3 "Carta dell'uso del suolo")

Habitat di interesse comunitario: nessuno

STELLARIETEA MEDIAE Tx., Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951

POLYGONO-CHENOPODIETALIA ALBI R.Tx. & Lohm. in R.Tx.1950 em. J.Tx. in Lohm. et al. 1962

FUMARION WIRTGENII-AGRARIAE Brullo in Brullo & Marcenò 1985

SOLANO NIGRI-POLYGONETALIA CONVULVULI (Sissingh in Weshtoff et al. 1946) O. Bolòs 1962

DIPLLOTAXION ERUCOIDIS Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936 em. Brullo & Marcenò 1980

Anche all'interno delle colture arbustivo-arboree (per lo più oliveti e sporadici piccoli vigneti) presenti in alcuni ristretti ambiti esterni all'area di progetto sono presenti numerose specie nitrofile annue tipiche della classe *Stellarietea*. Fra queste quelle maggiormente rappresentate afferiscono agli ordini: *Polygono-Chenopodietalia*, che raggruppa le cenosi relative alla vegetazione infestante le colture legnose arbustivo-arboree (vigneti, oliveti, mandorleti e carrubeti) a ciclo invernale-primaverile; *Solano-Polygonetalia*, che raggruppa le cenosi relative alla vegetazione infestante principalmente le colture legnose arbustivo-arboree (oliveti, vigneti e frutteti), estive sarchiate su suoli eutrofici.

Riguardo al primo ordine, localmente sono favorite le specie del *Fumarion-Agrariae*, alleanza che descrive le comunità infestanti, terofitiche ed eliofile, delle colture sarchiate e fertilizzate, che si sviluppano nella fascia costiera e collinare, sia su suoli bruni che su suoli da marnosi ad argillosi. Le colture legnose non irrigue localmente presenti, come gli uliveti, i frutteti e i vigneti, ospitano una vegetazione infestante con optimum primaverile. Si tratta di una vegetazione spiccatamente stagionale (dove prevalgono alcune specie annuali nitrofile come *Fumaria* spp., *Diplotaxis eruroides* e *Sonchus oleraceus*), che tende a scomparire all'inizio

dell'estate, quando l'assenza di irrigazione ne limita fortemente lo sviluppo. Per quanto riguarda il secondo ordine, sono favorite le specie del *Diploaxion*, alleanza che descrive le comunità infestanti, terofitiche, delle colture sarchiate e fertilizzate, non irrigate nei mesi estivi (oliveti, vigneti e frutteti), che si sviluppano su suoli calcarei e marnosi.

2.5.2 Area interessata dall'elettrodotto interrato di collegamento alla SSEU e alla SE Terna

Per quanto riguarda la vasta area interessata dell'elettrodotto interrato che collegherà l'impianto agrivoltaico con la Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) e adiacente Stazione Elettrica Terna "Castronovo", si osserva che il cavidotto verrà posto in opera nell'area di sedime della viabilità esistente.

Sia ai margini del tracciato che lungo la parte finale (nei pressi delle due stazioni elettriche), le tipologie vegetazionali predominanti anche in questo caso sono caratterizzate da una vegetazione legata sia ai seminativi (*Papaveretea*) che alle aree agricole e pascolate (*Onopordetea* e *Stellarietea*) e quindi non sarà interessata vegetazione o habitat di interesse naturalistico/conservazionistico. Inoltre, vista la tipologia di lavori in progetto, queste verranno interessate dalle attività di cantiere solo indirettamente e temporaneamente attraverso il sollevamento e la diffusione di polveri dovuto sia al passaggio dei mezzi di lavoro che agli scavi: tali interferenze saranno mitigate tramite l'utilizzo di idonei accorgimenti e buone prassi operative (cfr. § 5.4).

2.6 Caratteri del contesto paesaggistico

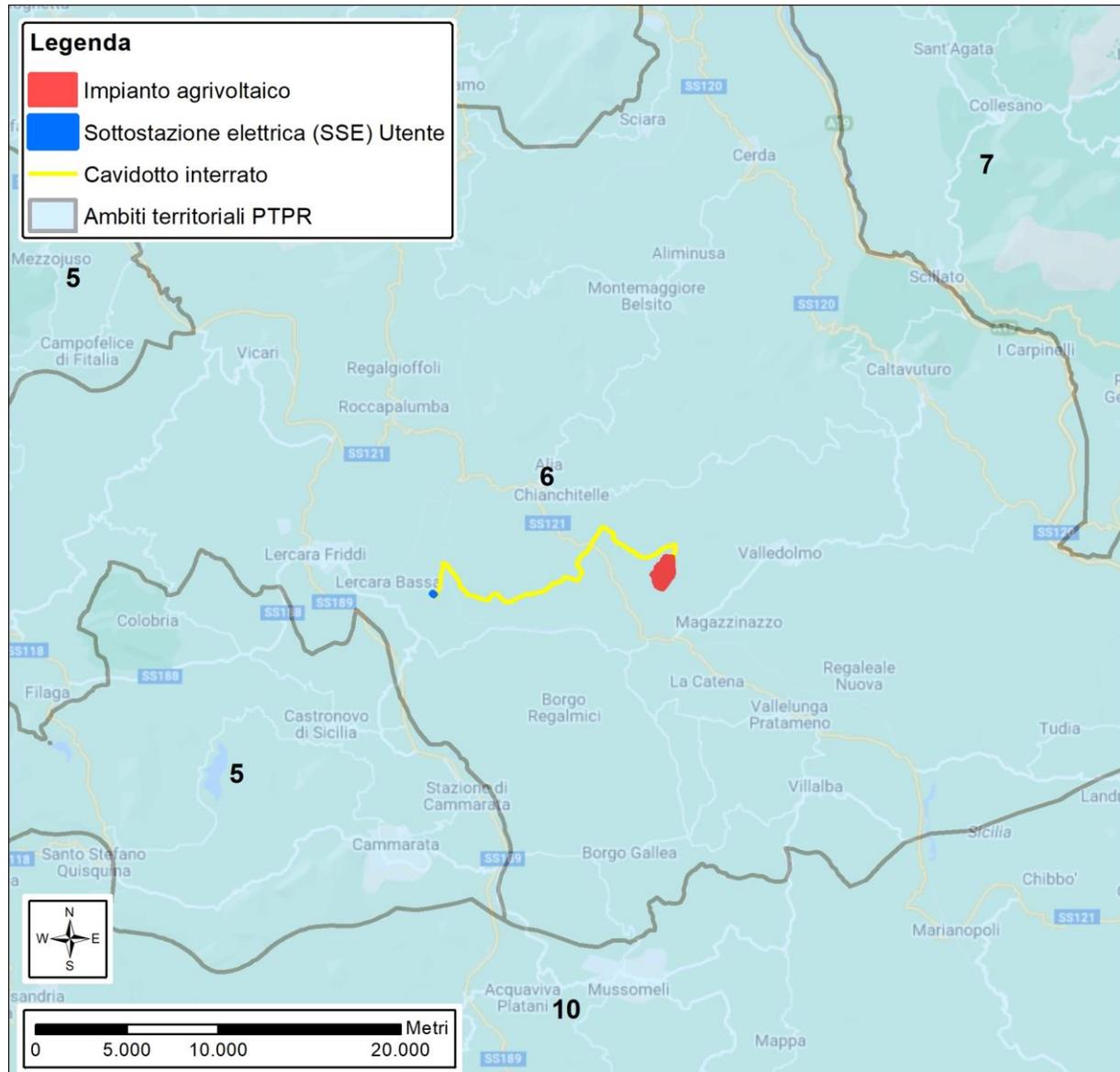
Il paesaggio si può intendere come indicatore complesso di qualità, non solo a livello descrittivo ma anche, e soprattutto, come sottolinea la Convenzione Europea del Paesaggio (Firenze, 2000), in considerazione delle "importanti funzioni di interesse generale, sul piano culturale, ecologico, ambientale e sociale" che ne esplicitano anche la funzione di "risorsa favorevole all'attività economica". La definizione fornita dalla Convenzione tende ad evidenziare la doppia natura del paesaggio, in quanto fenomeno naturale ed antropico che si origina dalla continua interrelazione delle due componenti e tiene conto che i paesaggi evolvono col tempo, per l'effetto di forze naturali e per l'azione degli esseri umani. Sottolinea, ugualmente, l'idea che il paesaggio forma un tutto, i cui elementi naturali e culturali vengono considerati simultaneamente, facendo entrare in gioco anche la dimensione percettiva, non solo del singolo abitante quanto piuttosto della cultura della popolazione interessata. Il paesaggio, che "è in ogni luogo un elemento importante della qualità della vita delle popolazioni: nelle aree

urbane e nelle campagne, nei territori degradati, come in quelli di grande qualità, nelle zone considerate eccezionali, come in quelle della vita quotidiana⁽¹⁾, può essere definito, quindi, come sintesi delle condizioni sociali, territoriali, ecologiche di un territorio e della popolazione che lo abita e pertanto è necessario che esso venga “salvaguardato, gestito e pianificato in modo adeguato”⁽¹⁾.

Il Piano Paesistico della Provincia di Palermo, ambiti 3, 4, 5, 6, 7 e 11, alla data di edizione del presente elaborato è ancora in fase di concertazione; in funzione di quanto previsto dal Piano Paesistico Regionale (AA.VV. 1999), approvato con D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999 su parere favorevole reso dal Comitato Tecnico Scientifico nella seduta del 30 aprile 1996, l’area interessata dalle opere in progetto ricade nell’Ambito Territoriale 6 “Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo” (Fig. 2.6/A).

⁽¹⁾ Convenzione Europea del Paesaggio, Firenze, 2000.

Figura 2.6/A. Ambiti territoriali PTPR.



L'ambito Territoriale 6 racchiude i territori di diversi comuni⁽²⁾ rientranti in tre distinte province: Agrigento, Caltanissetta, Palermo. È caratterizzato dalla sua condizione di area di transizione fra paesaggi naturali e culturali diversi (le Madonie, l'altopiano interno, i monti Sicani); al tempo stesso è stato considerato zona di confine fra la Sicilia occidentale e orientale, fra il Val di Mazara e il Val Demone. Diviso in due dallo spartiacque regionale, è caratterizzato nel

⁽²⁾ Alia, Aliminusa, Caccamo, Caltavuturo, Cammarata, Campofelice di Fitalia, Castellana Sicula, Castronovo di Sicilia, Cerda, Ciminna, Corleone, Lercara Friddi, Montemaggiore Belsito, Palazzo Adriano, Petralia Sottana, Polizzi Generosa, Prizzi, Roccapalumba, Resuttano, Sciarra, Sclafani Bagni, Termini Imerese, Valledolmo, Vallelunga Pratameno, Villalba

versante settentrionale dalle valli del S. Leonardo, del Torto e dell'Imera settentrionale e nel versante meridionale dall'alta valle del Platani, dal Gallo d'oro e dal Salito.

Il paesaggio è in prevalenza quello delle colline argillose mioceniche, arricchito dalla presenza di isolati affioramenti di calcari (rocche) ed estese formazioni della serie gessoso-solfifera. Il paesaggio della fascia litoranea varia gradualmente e si modifica addentrandosi verso l'altopiano interno. Al paesaggio agrario ricco di agrumi e oliveti dell'area costiera e delle valli si contrappone il seminativo asciutto delle colline interne in cui si localizza l'impianto agrivoltaico in esame, che richiama in certe zone il paesaggio desolato dei terreni gessosi.

L'insediamento, costituito da borghi rurali, risale alla fase di ripopolamento della Sicilia interna (fine del XV secolo-metà del XVIII secolo), con esclusione di Ciminna, Vicari e Sclafani Bagni che hanno origine medievale. L'insediamento si organizza secondo due direttrici principali: la prima collega la valle del Torto con quella del Gallo d'oro, dove i centri abitati (Roccapalumba, Alia, Vallelunga Pratameno, Villalba) sono disposti a pettine lungo la strada statale su dolci pendii collinari; la seconda lungo la valle dell'Imera che costituisce ancora oggi una delle principali vie di penetrazione verso l'interno dell'isola. I centri sorgono arroccati sui versanti in un paesaggio aspro e arido e sono presenti i segni delle fortificazioni arabe e normanne poste in posizione strategica per la difesa della valle.

La fascia costiera costituita dalla piana di Termini, alla confluenza delle valli del Torto e dell'Imera settentrionale, è segnata dalle colture intensive e irrigue. Le notevoli e numerose tracce di insediamenti umani della preistoria e della colonizzazione greca arricchiscono questo paesaggio dai forti caratteri naturali. La costruzione dell'agglomerato industriale di Termini, la modernizzazione degli impianti e dei sistemi di irrigazione, la disordinata proliferazione di villette stagionali, la vistosa presenza dell'autostrada Palermo-Catania, hanno operato gravi e rilevanti trasformazioni del paesaggio e dell'ambiente.

L'area interessata dalle opere in progetto si contraddistingue per l'appartenenza al paesaggio agrario che nasce dall'incontro fra le colture e le strutture di abitazione e di esercizio ad esse relative. Queste ultime (case, magazzini, stalle, strade, manufatti di servizio pubblici e privati, rete irrigua, vasche di raccolta, ecc.), concorrono a definire l'identità del paesaggio non meno delle colture stesse, e ne caratterizzano i processi dinamici ed economici che le sostengono, promuovono o deprimono e che in ultima analisi possono trasformarne radicalmente l'espressione percettiva.

Il territorio in esame si presenta fortemente antropizzato e il paesaggio delle colture ha un elevato potere di caratterizzazione degli orizzonti percettivi e della qualità ambientale ma si tratta comunque di un paesaggio contemporaneo, un ambiente in cui si vedono elementi

antichi affiancati da spazi moderni finalizzati alla produzione e al consumo. Leggiamo, infatti, un insieme di segni incoerenti sul territorio, luoghi incerti che possiedono una forte contrapposizione tra innovazione e tradizione. Il territorio si presenta come un paesaggio disomogeneo dove, tra i nodi più importanti, continuano a persistere frammenti di paesaggio originario, attività agricole locali, attività di trasformazione, numerosi manufatti testimonianze dell'attività agricola.

2.7 Sistema insediativo storico

Sclafani Bagni

Il primo autore che tenta di occuparsi in maniera organica delle origini storiche di Sclafani Bagni è Pasquale Cipolla in uno studio pubblicato nel 1880. Lo studioso, ripercorrendo la storiografia fino ad allora nota, perviene all'ipotesi che il sito dell'attuale cittadina di Sclafani Bagni coincida con quello dell'antica Ambica, che poi sarebbe stata denominata Aesculapii Fanum (tempio di Esculapio), da cui deriva l'attuale nome di Sclafani. Nel mezzo ci sarebbe la denominazione 'Isqlafinah del periodo della dominazione musulmana della Sicilia (R. Termotto, Sclafani Bagni - Profilo storico e attività artistica, 2009).

Su un'origine antica di Sclafani hanno a lungo scritto senza molto fondamento gli eruditi locali, riferendovi un passo di Diodoro Siculo, che parlando di scontri armati avvenuti attorno al 306 a.C. tra Agatocle e Dinocrate, cita il monte Gorgium e il centro di Ambica: il primo sarebbe identificabile con la montagna sopra Caltavuturo, mentre il secondo corrisponderebbe al centro abitato di Sclafani.

La posizione del paese, nell'entroterra di Imera, in luogo naturalmente fortificato a controllo delle vie di penetrazione verso l'interno, rendono possibile ipotizzare un insediamento di tipo militare anche in epoca antica, ma ne manca qualsiasi prova archeologica.

L'etimologia del nome è stata anche riportata ad un ipotetico Aesculapii Fanum (tempio di Esculapio), mentre il nome arabo fu 'Isqlafinah o Sqlafiah.

Il primo riferimento certo a Sclafani risale alla Cronaca di Cambridge, nella quale si cita un episodio del 938 nel quale, nel contesto delle lotte fra varie fazioni musulmane per il controllo della Sicilia, Halil (uno dei signori della guerra), ottenuti rinforzi dall'Africa, riuscì a sottomettere le rocche di Caltavuturo, Collesano e Sclafani. Alcuni labili indizi permettono tuttavia di supporre l'esistenza anche di una precedente fase bizantina.

Dopo la conquista normanna (1060-1091) viene introdotto in Sicilia il sistema feudale e Sclafani viene assegnata inizialmente a Giordano d'Altavilla, figlio del conte Ruggero e signore di Noto e Caltanissetta, e successivamente alla sorella Matilda, sposa del principe Ranulfo

Maniaci, discendente dal comandante bizantino Giorgio Maniace, principe e vicario dell'Imperatore di Costantinopoli, è successivamente alla loro figlia Adelasia, moglie di Rinaldo Aveneì. Passa quindi a Giovanni di Sclafani, a Goffredo di Montescaglioso (nel 1155) e a molti altri. Nei documenti medievali il toponimo è documentato come Scafa, oppure come Scafana, o ancora Sclafana.

Nel 1131 il paese passa dalla diocesi di Troina a quella di Cefalù.

Dall'epoca normanna a quella aragonese il territorio di Scifani appare punteggiato di "casali", piccoli agglomerati rurali caratterizzati da insediamenti aperti, privi di mura, abitati da poche decine di persone, il cui ricordo si trova nella toponomastica di alcune contrade.

Nella prima metà del XIV secolo il feudo è in possesso di Matteo Sclafani, conte di Adernò, il costruttore di palazzo Sclafani a Palermo (1330), che detiene uno dei domini economicamente e strategicamente più importanti di tutta la Sicilia. Il centro abitato di Sclafani si amplia e viene costruita la cinta muraria e rimaneggiato il castello, posto su un bastione roccioso naturale accessibile solo da sud e raccordato alle nuove mura cittadine. Intorno al castello il centro abitato si era andato sviluppando secondo uno schema "ad avvolgimento".

Il Conte Sclafani morì nel 1354 senza lasciare eredi maschi. Le figlie Luisa e Margherita erano andate in spose rispettivamente nelle famiglie Peralta e Moncada, che si contesero a lungo il feudo. La primogenita Margherita era moglie di Guglielmo Raimondo Moncada Alagona, conte di Agosta, la secondogenita Luisa era moglie di Guglielmo Raimondo Peralta Castro, conte di Caltabellotta. La lite si trascinò per quasi quarant'anni senza che il debole potere centrale riuscisse a risolvere i contrasti fra i coeredi che a lungo vissero una pericolosa condizione di tensione. Nel 1392, la Contea di Sclafani pervenne a Nicola Peralta d'Aragona, ma questi, accusato di fellonia dal re Martino I di Sicilia, ebbe confiscati tutti i suoi beni, e nel 1393, andò in possesso di Guglielmo Raimondo Moncada Peralta, marchese di Malta e Gozo. Lo stesso Moncada, nel 1396 fu a sua volta accusato di fellonia, ebbe tutti i beni confiscati da Re Martino e la Contea tornò nuovamente in possesso del Peralta, che aveva intanto ottenuto la grazia dal sovrano aragonese. Il Peralta morì nel 1398, ed Elisabetta Chiaramonte Ventimiglia, sua vedova e tutrice delle figlie, permutò, per volere della corte reale, la Contea di Sclafani con il centro di Giuliana.

La Contea di Sclafani fu riabilitata con Enrico Rosso Chiaramonte, conte di Aidone, che nel 1408 comprò per 1.400 onze la terra e il castello di Sclafani da Giacomo di Prades, signore di Caccamo, su cui ottenne dal Re il titolo di conte. Rosso, che dalla consorte Barbara Arezzo non ebbe figli, per testamento designò erede il nipote Antonio Spadafora Rosso, figlio della sorella Beatrice, che antepose al suo il cognome materno una volta succedutogli alla sua

morte, nel 1421. Antonio Spadafora Rosso prese l'investitura della Contea di Sclafani il 9 giugno 1442, essendo nuovo sovrano Alfonso V d'Aragona, e conferma e nuova investitura della terra, castello e contea il 5 luglio 1453.

Tommaso Rosso Spadafora Porcu, figlio di Antonio, ed erede della Contea, premorì al padre nel 1457 e per testamento in data 20 ottobre 1459 dal notaio polizzano Francesco Notarbartolo, il Conte Antonio nominò erede la nipote Beatrice Rosso Spadafora Branciforte, attraverso la quale il feudo passò in dote ai De Luna. Beatrice sposò in prime nozze Carlo de Luna Cardona, conte di Caltabellotta, ed in seconde, dopo aver ottenuto l'annullamento del matrimonio nel 1474, il fratello minore Sigismondo, che secondo le disposizioni testamentarie del nonno divenne titolare della Contea di Sclafani nel 1477, oltre che della baronia di Caltavuturo. Nel 1480, morì Sigismondo e tre anni più tardi la Rosso sposò il nobile catalano Gaspare de Spes, quest'ultimo investito del titolo di conte di Sclafani il 24 aprile 1483.

Nel 1519, la Contea di Sclafani passò in mano a Giovanni Vincenzo de Luna Rosso, figlio di Sigismondo e di Beatrice, per investitura ottenuta il 4 febbraio di quell'anno. I Luna, fregiatisi dal 1554 del titolo di Duchi di Bivona, conservarono il possesso della Contea fino al 1620, quando morì l'ultima discendente del casato, la duchessa Aloisia de Luna Vega, attraverso la quale passò in linea di successione ai Moncada dei Principi di Paternò.

I Moncada di Paternò, il cui ramo principale si estinse in linea maschile con Ferdinando Moncada Aragona, VI principe di Paternò, morto nel 1713, persero la Contea di Sclafani e altri feudi ereditati dai Luna, poiché la sua unica figlia femmina, Teresa Caterina, erede universale di tutti i titoli e feudi di famiglia, sposò Giuseppe Alvarez de Toledo, duca di Ferrandina, e perciò lo Stato passò in dote alla Casa di Toledo.

Morta poi Caterina Toledo Moncada, figlia di Ferdinando d'Aragona e Moncada, il 1° dicembre 1736 si investe della contea il duca di Ferrandina Federico Vincenzo Toledo e Moncada, in qualità di amministratore e per conto del successore da dichiarare.

Alla morte di quest'ultimo prende l'investitura della contea il figlio primogenito Antonio Alvarez de Toledo. Siamo al 1° maggio del 1754. Vent'anni dopo, ottobre 1774, è la volta di Giuseppe Alvarez de Toledo, figlio di Antonio.

Morto Giuseppe, il 3 novembre 1796 diventa conte di Sclafani suo fratello Francesco Borgia Alvarez de Toledo che muore a Madrid il 12 febbraio 1821. Francesco è l'ultimo signore di Sclafani: la Contea di Sclafani fu soppressa in conseguenza dell'abolizione del feudalesimo nel Regno di Sicilia, sancito dalla promulgazione della Costituzione siciliana del 1812, ed ultimo feudatario fu Francisco de Borja Álvarez de Toledo y Gonzaga, duca di Medina Sidonia.

Successivamente, a differenza degli altri centri delle Madonie, la popolazione di Sclafani Bagni non sembra aumentare in modo significativo a causa soprattutto della nascita di nuovi abitati nel territorio. La tendenza si invertirà solo agli inizi del Novecento.

Alia

Il Comune di Alia sorge invece su un'appendice del versante occidentale delle Madonie dove si intersecano, idealmente, le linee delle tre valli di Sicilia: Valle del Torto, Imera, Platani Tumarrano, dominando un ampio paesaggio che va dall'Etna alle Isole Eolie.

Le sue origini sono molto antiche tanto che alcuni ritrovamenti archeologici fanno pensare che il territorio di Alia fosse già abitato in epoca romana, mentre successivamente il territorio è stato trasformato in casali, sotto il dominio arabo.

La storia di questo piccolo borgo è ancora oggi oggetto di studi purtroppo contraddittori tra loro. Di certo c'è che in un documento del 1296 viene citato il Feudo di "Lalia" che dal 1366 appartenne alla famiglia Crispo e ai suoi discendenti, fino a quando, nel 1557, fu acquistato dal nobile spagnolo Luca Cifuentes che lo diede in dote alla figlia Francesca. Il marito di costei, Pietro Celestri, marchese di Santa Croce, nel 1615 chiese al re di Spagna Filippo III la licenza di popolare il feudo. Il marchese non vide però realizzato il suo progetto in quanto morì da lì a poco. Grazie però alla tenacia di donna Francesca Cifuentes Imbarbara, il decreto di concessione divenne esecutorio otto anni dopo, il 10 ottobre del 1623, data in cui ebbe i natali il comune che poi, verso la metà del '700, assunse l'attuale nome di Alia.

Nel settore monumentale si distinguono la Chiesa Madre o santuario della Madonna delle Grazie, patrona del paese, fondata nel 1639, il Mausoleo di scuola Gagini, il Monumento alla Pace e il Palazzo Guccione in stile liberty della fine dell'800.

Il Santuario di Santa Maria delle Grazie fu costruito tra il 1630 e il 1639 per volontà dei fondatori della città, donna Francesca Cifuentes Imbarbara e il figlio Giovan Battista Celestri. L'edificio era previsto a tre navate e con due campanili, ma per mancanza di fondi venne edificata soltanto la navata centrale ed un campanile; la navata di sinistra e quella di destra furono costruite la prima nel 1900 e la seconda nel 1960. La Chiesa è in stile tardo-rinascimentale e al suo interno, dove spiccano alcuni stili barocco, si possono ammirare gli stucchi con rilievi in oro del Sesta.

Nella parte alta e più antica del paese, adiacente al Santuario di Santa Maria delle Grazie, sorge Palazzo Guccione, il più importante esempio di edilizia residenziale del XIX secolo con forti inserimenti di liberty siciliano.

A 4 Km dall'abitato, sull'antico possedimento della Magione, è presente un raro esempio di architettura rupestre realizzata lungo una parete di pietra arenaria rossa: le Grotte della Gurfa.

L'origine costituisce ancora un mistero. Da un recente esame dei materiali incrostanti l'interno della grotta pare che la loro origine debba risalire al 4°-5° millennio a.C.. Non si tratta di grotte naturali poi lavorate e adattate alla mano dell'uomo, ma di un monumento di architettura rupestre cavato nell'arenaria rossastra che compone il nucleo della collina, sul cui fianco sud-ovest si notano sulla roccia a strapiombo le finestre e le porte di questa antichissima struttura.

Foto 2.7/A. Le Grotte della Gurfa viste dall'esterno (foto tratta da www.abcsicilia.com).



Secondo alcuni studi recenti, parte delle Grotte della Gurfa sono da considerarsi adibite a tombe a campana (tholoi). Il complesso monumentale si articola in due piani: al piano inferiore ci sono due porte d'ingresso che conducono la prima in una stanza a forma di trapezio con il soffitto a due spioventi, per questo denominata "stanza a tenda", la seconda in un vasto vano a forma di campana (tholos) illuminato dall'alto da un oculo e nel lato sud-ovest da una finestra. Questo maestoso ambiente può paragonarsi al Tesoro di Atreo di Micene per dimensioni, mentre per forma e per diversi particolari architettonici è paragonabile al grande Ipogeo di Hal Saflieni di Malta.

Foto 2.7/B. Le Grotte della Gurfa - vista interna del vano a forma di campana (tholos) (foto tratta da www.abcsicilia.com).



Per entrare nel piano superiore bisogna salire da una scala, ricavata nella roccia della parete a strapiombo, che conduce ad un tunnel che collega le varie stanze.

Il sito archeologico delle Grotte della Gurfa è un raro esempio di architettura funeraria rupestre, scavato nella roccia arenaria dalla mano dell'uomo in epoca preistorica. La ricostruzione storica di questo monumento è piuttosto complessa per la mancanza di reperti archeologici nella zona attorno alle grotte, oltre che per il continuo uso dell'ipogeo che in parte ne ha modificato, trasformato e forse eliminato, la struttura originaria. Studi recenti dell'Architetto Carmelo Mantegna, storico dell'arte, tuttavia riconoscono questo luogo come tempio dedicato al culto della Grande Madre, Afrodite, dove sono state accolte le spoglie di Minosse, il mitico re di Creta. Secondo la tradizione, il re Minosse venne sepolto "in un ambiente funerario monumentale, interno e riservato presso Kamikos,... lungo la vallata del fiume Halycos (l'attuale Platani)..."

Sicuramente la destinazione d'uso di questo complesso avrà subito molte trasformazioni nel tempo, a seconda delle civiltà che l'hanno occupato, di certo c'è che l'atmosfera che respira chi visita questo luogo non è allegra. Una monumentale thòlos che lascia senza fiato, un'incredibile struttura che nasconde segreti e misteri legati ad un uso sacrale oltre che a sconosciuti riti propiziatori. A varie altezze lungo la parete rocciosa si aprono poi diverse tombe a forno, sul fianco sud-ovest della collina della Gurfa, luogo di grande amenità paesistica,

pervaso ancora da quest'atmosfera sacrale, spesso lugubre, che il complesso emana. Nonostante l'impatto con un luogo buio, però, la luce in questo complesso rupestre gioca da assoluta protagonista: ogni anno, all'arrivo dell'equinozio di primavera, un raggio di sole colpisce esattamente la fossa del nadir pavimentale ricoprendo di luce chiunque si trovi al suo interno in un punto preciso.

Castronovo di Sicilia

Le lontane origini di Castronovo di Sicilia trovano conferma nell'esistenza di un insediamento arcaico costituito da abitazioni trogloditiche nella contrada Grotte, sulle sponde del fiume Platani, riconducibili al popolo sicano. La prima perlustrazione scientifica di tali insediamenti risale al 1743, ad opera dello storico locale Vito Mastrangelo. Stante alla descrizione dello studioso, pare che le pareti di alcune grotte mostrino dei segni geroglifici. Nella grotta più grande, dove grondano gocce d'acqua e germoglia il Calpevenere, sono evidenti dei sedili scolpiti nella roccia.

L'espansione militare di Agrigento e la conflittualità della stessa con Siracusa ed Imera, costringerà l'inerte popolazione sicana a trasferirsi dalla contrada Grotte all'altopiano del Cassaro, un sito più sicuro ed inespugnabile che dall'alto dei suoi 1.100 metri sovrasta l'attuale centro abitato. Ha così origine la città di Krastus. Secondo una recente e rivoluzionaria teoria potrebbero essere questi i luoghi in cui sorgeva l'antica città di Petra⁽³⁾.

La tesi che la città di Krastus ebbe il suo sito sull'altopiano del Kassar trova riscontro nel riferimento storico che ricorda Falaride tiranno di Agrigento, il quale al fine di consolidare ed espandere il territorio agrigentino verso la zona settentrionale dell'isola lungo il corso del fiume Platani, fece costruire una fortezza che segnasse il limite tra i territori cartaginese, agrigentino e siracusano. Questa rappresenterà il primo nucleo di quella roccaforte denomina Krastus, dal significato etimologico greco, che sta a indicare una località particolarmente fortificata con abbondanza di pascoli ed acqua, di cui sono ancora individuabili le fondamenta.

Le origini di Krastus si fanno risalire al VI secolo a.C.; nel 456 a.C. la cittadina fu teatro di una poderosa battaglia tra gli eserciti agrigentini, imeresi e geloi per il possesso della fortezza. Nel

⁽³⁾ Nello studio delle antiche strutture rupestri nella valle dei Platani ad opera di Vittoria Giustolisi, la ricostruzione del tracciato viario dell'itinerarium Antonini Augusti, che in età romana congiungeva Palermo e Agrigento, ha avuto come obiettivo principale l'identificazione delle prime tre stationes dell'itinerarium, a partire da Agrigento, ed il riconoscimento dell'antica città di Petra, collegabile com'era verosimile arguire, con la statio Petrina. La probabile ubicazione di quest'ultima nel sito archeologico che si estende per circa nove ettari intorno al casale di San Pietro, ha convinto il ricercatore che gli antichi stanziamenti che gravitano attorno all'odierno abitato (colle di San Vitale, il Cassaro e lo stesso sito di Castronovo) siano quelli in cui bisogna vedere l'antica città, ipotesi questa abbastanza rivoluzionaria. La città viene citata da diversi storici antichi; Diodoro riporta che la popolazione Petrina, successivamente alla conquista di Palermo nel 254 a.C., dopo aver cacciato i cartaginesi, consegnò la città ai romani. Cicerone annovera Petra come città che patì i soprusi di Verra. Petra è però quasi unanimemente individuata in un'area vicino a Petralia.

XIX secolo il professore Cavallaro rivelò la pianta della vasta città, misurando il perimetro di oltre 5.500 metri, e individuando anche una serie di torri poste in punti strategici per rafforzarne la sicurezza.

La distruzione di Krastus è legata alle guerre servili. Furono i romani, infatti, intorno al 105 a.C. che la demolirono per l'appoggio incondizionato dato dai suoi abitanti alla causa degli schiavi. La popolazione superstite di Krastus si disperse sull'intero territorio castronovese andando a costruire insediamenti sparsi a Regalxacca, S. Pietro, Melia ecc.. Il nucleo più cospicuo, pare, si sia rifugiato sulla Montagna Reale o rupe di San Vitale. Il colle, pur presentandosi nelle dimensioni meno grande del Kassar, assicurava, per le sue caratteristiche e per la posizione strategica, l'inespugnabilità. In questo sito la popolazione trascorrerà più di cinque secoli al cui dominio si alterneranno prima i bizantini, poi gli arabi ed infine i normanni.

Il rinvenimento di strutture sacre e resti fortificati sono la testimonianza del passaggio del popolo bizantino. È da supporre che la città del periodo bizantino occupasse il colle San Vitale e parte della montagna del Kassar. Tale intuizione scaturisce da una lettera indirizzata dal capo della spedizione della conquista araba dei territori del fiume platani, all'Emiro Akdelhan Chbir che risiedeva a Palermo. La missiva racconta che i mussulmani attaccarono la fortezza distruggendo l'intero castello. La lettera indica che gli abitanti erano 13.716; si deduce che una popolazione di numero così elevato non poteva vivere solamente sul colle San Vitale, ma doveva occupare, necessariamente, anche gran parte della montagna del Kassar.

Testimonianza del passaggio bizantino sono: un epitaffio in latino del 570 d.C. incastonato nella chiesa della SS. Trinità; un fonte battesimale ad immersionem, nel quale si narra sia stato battezzato San Vitale; la chiesa di rito greco di S. Maria dell'udienza posta sul colle S. Vitale, che fu antica matrice; i resti delle mura della fortezza del Kassar; il monastero bizantino di Melia che ha esercitato una forte influenza religiosa e politica, non solo sul territorio castronovese, ma anche su quelli limitrofi.

Dall'11 novembre 839 al 29 ottobre 940, gran parte del territorio dei Monti Sicani fu conquistato dai mussulmani e dunque anche Krastus ebbe la stessa sorte. Sotto il dominio degli arabi furono eseguiti i primi lavori di bonifica, iniziarono le pratiche irrigue e furono introdotte nuove culture. L'antico nome "Krastus" divenne, per la trasposizione della lettera "r", Kastrus e quindi Kars-nubu per gli arabi, cioè "dai bei dintorni, dalle molte entrate e produzioni del suolo, terre a seminativo, poste tra piccoli torrenti", fino a divenire Castrum per i normanni. Si deve agli arabi la costruzione di due casali, il Rabat (Rabatello), accanto a una ricca sorgente d'acqua, ed il Rakal-biat, successivamente ribattezzato come Santa Maria della Bagnara, distrutto da una frana nella metà del settecento.

Al tempo in cui i normanni procedevano alla conquista della Sicilia, Kars-nubu era governata dal crudele emiro, Abu-Becher, Beco. Questi venne ad uno scontro con un mugnaio di nome Aymo de Milatio, il quale, non sopportando l'affronto, si mise d'accordo con i normanni e durante la notte indicò loro un percorso segreto che consentì di calarsi, tramite delle funi, dalla montagna del Kassar all'interno della fortezza araba. Ciò permise la conquista della città senza alcuno spargimento di sangue. Il conte Ruggero fortificò i luoghi conquistati costruendo una fortezza che dominava la città, accanto al preesistente castello, con il quale comunicava per mezzo di una strada sotterranea. Sul colle di S. Vitale fece erigere una cappella dedicata a San Giorgio, la Chiesa del Giudice Giusto e tanti altri monumenti.

Dopo aver consolidato il potere, il conte Ruggero concesse la signoria della città al fedelissimo Ruggero di Barnavilla, cui succedette il figlio Rinaldo al quale fu in seguito tolta perché aveva partecipato alla rivolta dei baroni contro Guglielmo I.

Castronovo è stata importante testimone di importanti eventi della storia siciliana. Federico II d'Aragona, dopo aver battuto gli angioini a Caccamo, Corleone e Sciacca, nel 1302 costituì il suo quartier generale nel castello di Castronovo iniziando le lunghe trattative che portarono alla pace di Caltabellotta. Si concludeva così la guerra del Vespro, iniziata a Palermo nel 1282. In seguito alla pace di Caltabellotta il sovrano concesse la signoria di Castronovo al suo fedele vassallo Corrado d'Aurea.

Castronovo rimase alla famiglia d'Aurea fino al 1391, anno in cui fu investito della signoria Manfredi Chiaramonte. Per iniziativa del nuovo signore, che aveva preso l'impegno di porre fine alla "guerra del baronaggio", e dunque alle discordie interne alla Sicilia, a Castronovo, il 10 luglio 1391 nella Chiesa di S. Pietro, sulle rive del Platani, fu convocato il parlamento del regno. Nella stessa seduta i nobili siciliani deliberarono di non riconoscere Martino re della Sicilia, in quanto l'aver sposato Maria, figlia di Federico III d'Aragona, dopo averla rapita, non gli dava il diritto di recriminare il regno di Sicilia. Nonostante il solenne giuramento dei baroni siciliani, Martino divenne re di Sicilia, e ciò, fu cause di discordie civili.

Il 10 luglio del 1401 l'università di Castronovo si dotava di un proprio statuto, sanzionato anche dal re Martino. Il documento apportava l'introduzione dei principi di diritto amministrativo in un regolamento municipale, costituendo un notevole progresso e un significativo riferimento per altri statuti delle città siciliane e, al contempo, dimostrava la maturità e l'interesse di quella popolazione verso una politica amministrativa autonoma. Castronovo era terra ambita dai più potenti baroni siciliani e proprio per questo, dal XV al XVII secolo fu costretta per ben quattro volte a riacquistare il titolo di città demaniale per affrancarsi dal baronaggio.

Nel frattempo, i borghi del Rabato e del Rakal-biat, che sorgevano ai piedi della rupe, andarono ingrandendosi sempre più per il progressivo spostamento della popolazione dal colle di S. Vitale, fin quando, agli inizi del secolo XV, si trasferirono anche le famiglie patrizie, compresa la regia Curia ed il Secreto con il Clero. Sorsero allora le mura ed i bastioni, di cui è circondata la città nel basso, che dal Pizzo, attraverso la Porta Grande e la Porticella, giungevano alle falde del Picco della Specola e, per la strada del Pozzo, attraverso la Porta di Mezzo, si collegavano alla base della rupe di S. Vitale, inglobando entro la nuova cerchia il castello normanno. Rimaneva fuori dalle mura il borgo di Rakal-biat, come luogo dove venivano relegati, in epoca normanna, i rei di lievi delitti.

Tra i tanti prestigii e riconoscimenti Castronovo vanta anche il titolo di “fedelissima”, conferito nel 1556 dall'imperatore Carlo V per la temerarietà dei castronovesi nel tenere alto il prestigio della propria città, per la loro dignità e il rispetto verso i governanti. Per questo e altri meriti, nel 1587, Castronovo divenne capoluogo di Comarca, sede dei Segreti e Preconservatori che, sotto la vigilanza dei Tribunali del Regio Patrimonio, riscuotevano i donativi, le regie imposte ed amministravano i beni dello Stato. Alla sua giurisdizione appartenevano undici terre baronali: Alessandria della Pietra (Rocca), Alia, Bivona, Cammarata, Campofranco, Casteltermini, Lercara Friddi, San Giovanni Gemini, Santo Stefano Quisquina, Valledolmo. Nel 1812 il parlamento siciliano provvedeva alla riforma e al riordinamento dello stato ripartendo la Sicilia in ventitré distretti ed abolendo le Comarche (<https://www.comune.castronovodisicilia.pa.it/cenni-storici-di-castronovo>).

La città conobbe un successivo processo di impoverimento soprattutto a causa dell'emigrazione, tuttora perdurante. Fa parte del Comune di Castronovo la frazione di Marcatobianco, antico borgo rurale che ha saputo imporsi in un contesto agricolo regionale con i suoi pregiati prodotti cerealicoli-zootecnici.

2.8 Contesto paesaggistico delineato dal Piano Territoriale Paesistico Regionale

Di seguito si descrivono i caratteri paesaggistici dell'area oggetto del presente studio che emergono dall'analisi della pianificazione regionale attraverso la lettura delle carte allegate al Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), Ambito Territoriale 6 "Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo", approvato con D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999 su parere favorevole reso dal Comitato Tecnico Scientifico nella seduta del 30 aprile 1996. Alla data di edizione del presente elaborato, il Piano Paesistico della Provincia di Palermo, ambiti 3, 4, 5, 6, 7 e 11, è infatti ancora in fase di concertazione.

Il PTPR è lo strumento di pianificazione e di programmazione diretto al coordinamento, al raccordo ed indirizzo degli obiettivi generali dell'assetto e della tutela del territorio. Definisce la politica di governo del territorio, ponendosi come elemento di coerente congiunzione tra gli atti ed i quadri normativi di riferimento della programmazione territoriale regionale e la pianificazione urbanistica comunale. Fornisce una cartografia di analisi multidisciplinare in cui si studiano le relazioni tra i fattori analizzati e le criticità emerse da una lettura trasversale dei dati, finalizzata a fornire una base conoscitiva e normativa per la pianificazione dei territori. Distinguiamo una parte di analisi legata agli aspetti fisici e morfologici che si esplica tra le altre nei tematismi della Geologia, Idrologia, Morfologia e una parte esplicativa degli aspetti storico, culturali, strutturali e normativi. Il PTPR analizza i caratteri che possono aver condizionato, ed allo stato attuale condizionano, la configurazione del paesaggio siciliano.

Il Piano si articola nelle fasi di cui all'art. 143 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 42/2004), al fine di assicurare la conservazione, la riqualificazione, il recupero e la valorizzazione del paesaggio, del patrimonio naturale e di quello storico-culturale, coerentemente agli obiettivi di cui all'art. 1.

Di seguito si portano gli stralci delle tavole del Piano Paesistico Regionale con riferimento all'area interessata dall'impianto agrivoltaico in esame.

Fig. 2.8/A. Assessorato Beni Culturali ed Ambientali della Regione Sicilia - Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale - 1 - Carta dei complessi litologici. L'ovale di colore magenta indica la posizione dell'impianto agrivoltaico; il rettangolo di colore magenta l'area attraversata dal cavidotto interrato.

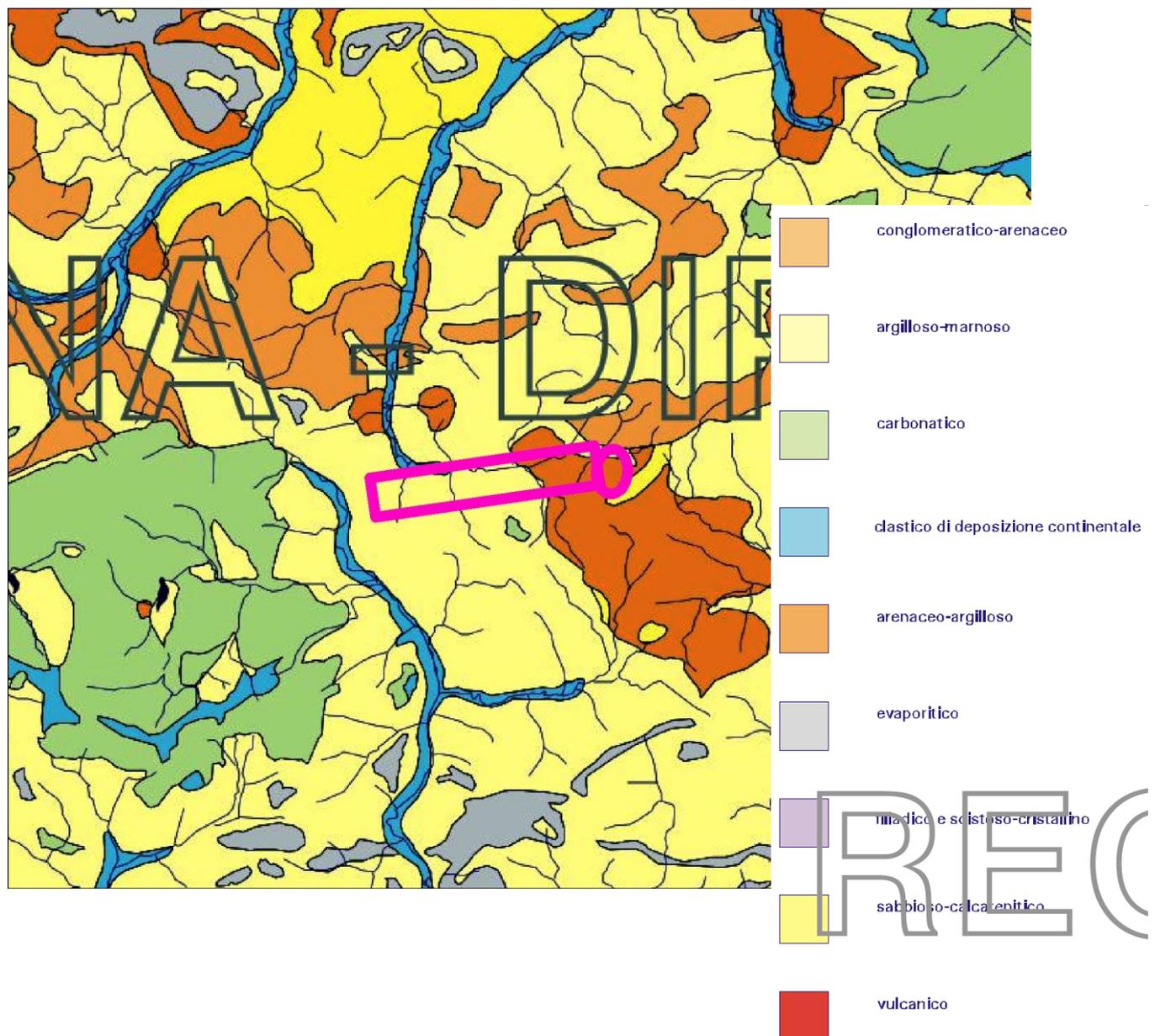
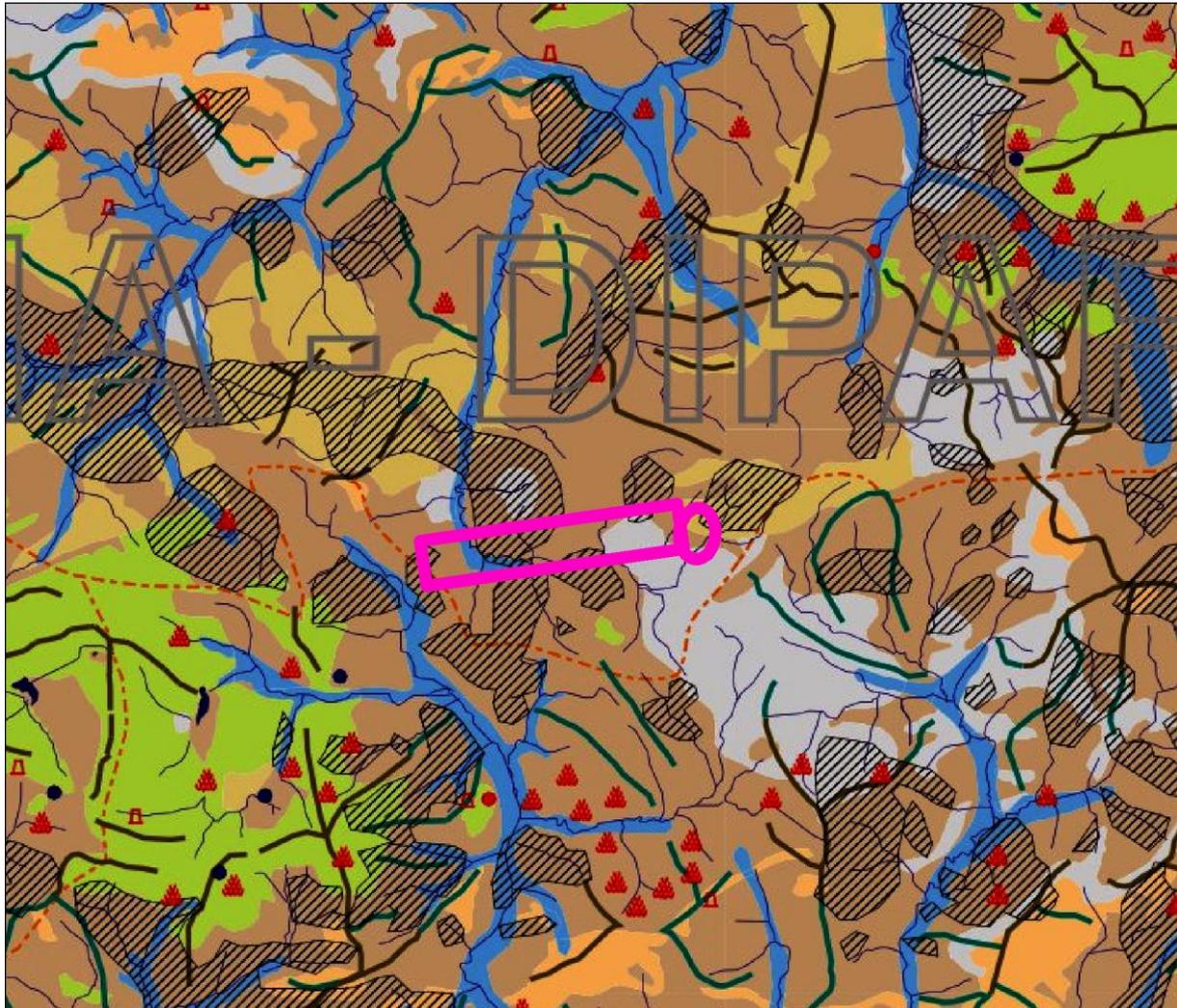


Fig. 2.8/B. Assessorato Beni Culturali ed Ambientali della Regione Sicilia - Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale - 2 - Carta geomorfologica. L'ovale di colore magenta indica la posizione dell'impianto agrivoltaico; il rettangolo di colore magenta l'area attraversata dal cavidotto interrato.



Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agrivoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Relazione Paesaggistica

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 36 di 106

Legenda:

	colline argillose (compl. arenaceo)		coste a pianure alluvionali
	colline argillose con creste gessose e carbonatiche		coste a pianure alluvionali con pantani e lagune
	colline argillose con pianori sabbiosi alla sommità		coste a pianure con saline
	cono vulcanico		falesie e rilievi montuosi che raggiungono direttamente il mare
	fondovalle		spiagge strette ampie pochi metri limitate da rilievi montuosi o collinari
	pianura alluvionale (compl. clastico)		spiagge strette limitate da scarpate di terrazzi
	pianura costiera		crinali collinari
	rilievi carbonatici		crinali montani
	rilievi collinari (compl. argillo-marnoso)		aree con dissesti diffusi
	rilievi cristallini		cave
	rilievi e tavolato ibleo		frane
	rilievi arenacei		grotte
	spartiacque principali		sorgenti principali
	coste a pianura di dune		sorgenti termali
	coste a pianura di fiumana		

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agrivoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

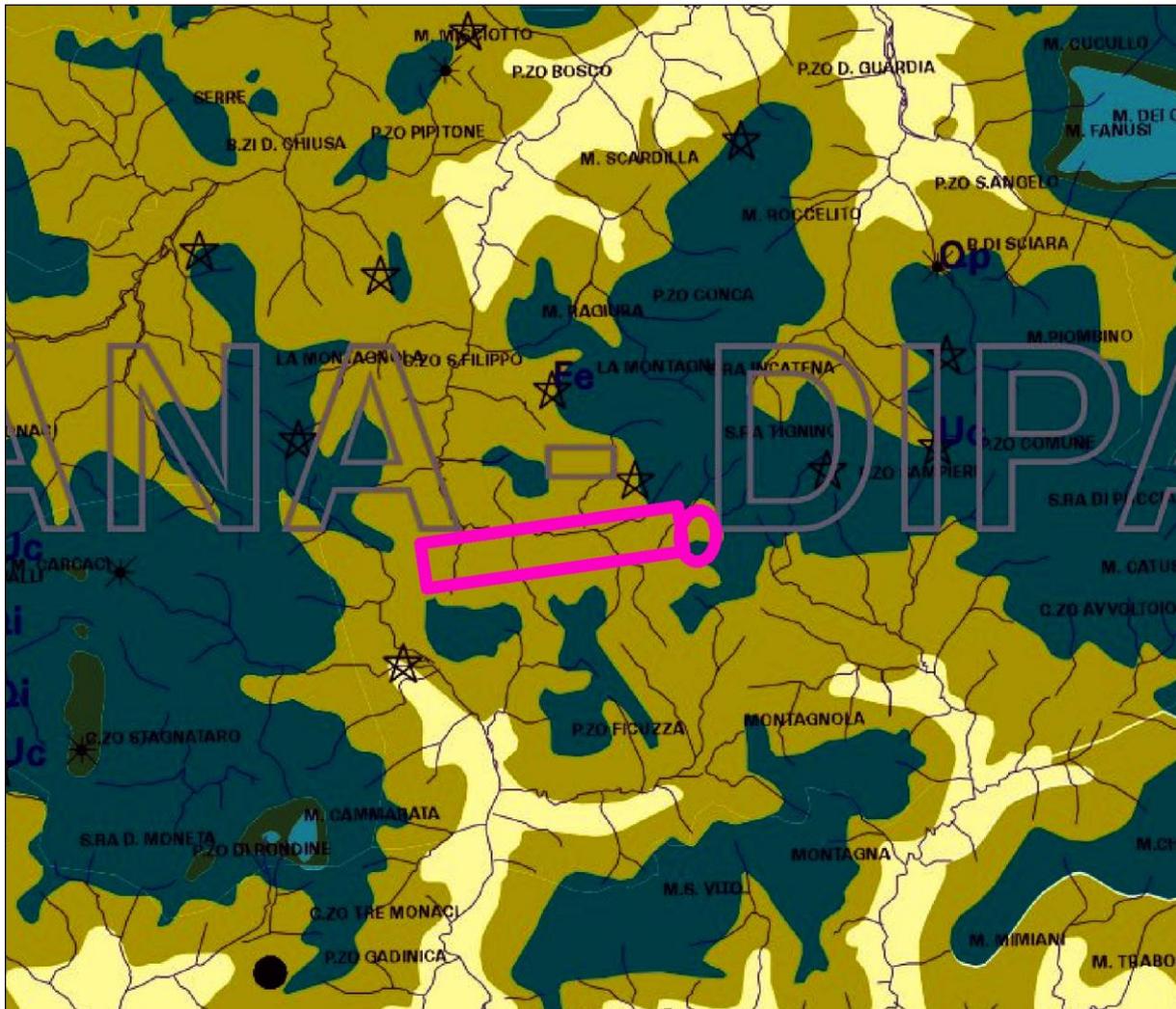
Elaborato: Relazione Paesaggistica

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 38 di 106

Legenda:



Fig. 2.8/D. Assessorato Beni Culturali ed Ambientali della Regione Sicilia - Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale - 4 - Carta della vegetazione potenziale. L'ovale di colore magenta indica la posizione dell'impianto agrivoltaico; il rettangolo di colore magenta l'area attraversata dal cavidotto interrato.



Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agrivoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Relazione Paesaggistica

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 40 di 106

Legenda:

VEGETAZIONE POTENZIALE

-  Oleo-Ceratonion: macchia sempreverde con dominanza di olivastro e carrubo P.
-  Quercion ilicis: macchia e foresta sempreverde con dominanza di leccio
-  Quercetalia pubescenti-petraeae: formazioni forestali di querce caducifoglie termofile con dominanza di roverella s.l.
-  Quercetalia pubescenti-petraeae: formazioni forestali di querce caducifoglie mesofile con dominanza di cerro
-  Geranio striati-Fagion: formazioni forestali con dominanza di faggio
-  Rumici-Astragaleta: aggruppamenti altomontani ad arbusti nani con dominanza di astragalo siciliano
-  Aree a potenzialità ridottissima
-  Populetalia albae, Nerio-Tamaricetalia, ecc.: vegetazione alveo ripariale

STAZIONI RILEVATE

(Tomaselli et al., 1968)

-  Ceratonietum, Oleo-Leniscetum
-  Querceto-Teucrietum siculi
-  Quercetum pubescentis s.l.
-  Quercetum pubescentis "cerretosum"
-  Aquifolio-Fagetum
-  Stazioni a Platanus orientalis

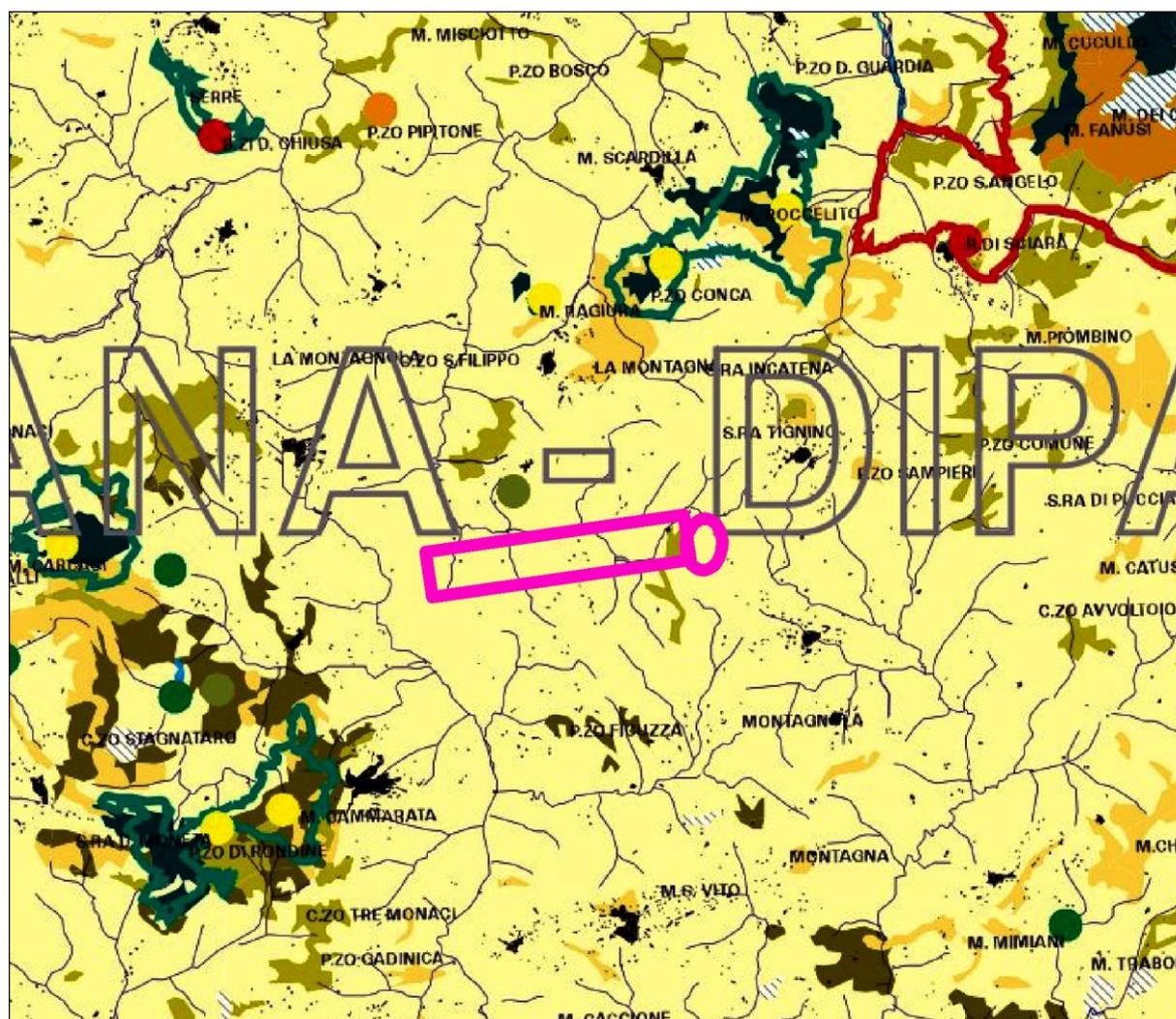
STAZIONI PARTICOLARI

- Cp: *Cyperus papyrus*
- Fe: *Fraxinus excelsior*
- Ps: *Poterium spinosum*
- Qca: *Quercus calliprinos*
- Qi: *Quercus ilex*
- Qp: *Quercus pubescens* s.l.
- Qs: *Quercus suber*
- St: *Stipa tortilis*
- Uc: *Ulmus campestris*

REGIONE SICILIA

REGIONE SICILIA

Fig. 2.8/E. Assessorato Beni Culturali ed Ambientali della Regione Sicilia - Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale - 5 - Carta dei biotopi. L'ovale di colore magenta indica la posizione dell'impianto agrivoltaico; il rettangolo di colore magenta l'area attraversata dal cavidotto interrato.



Committente:
SCLAFANI S.r.l.

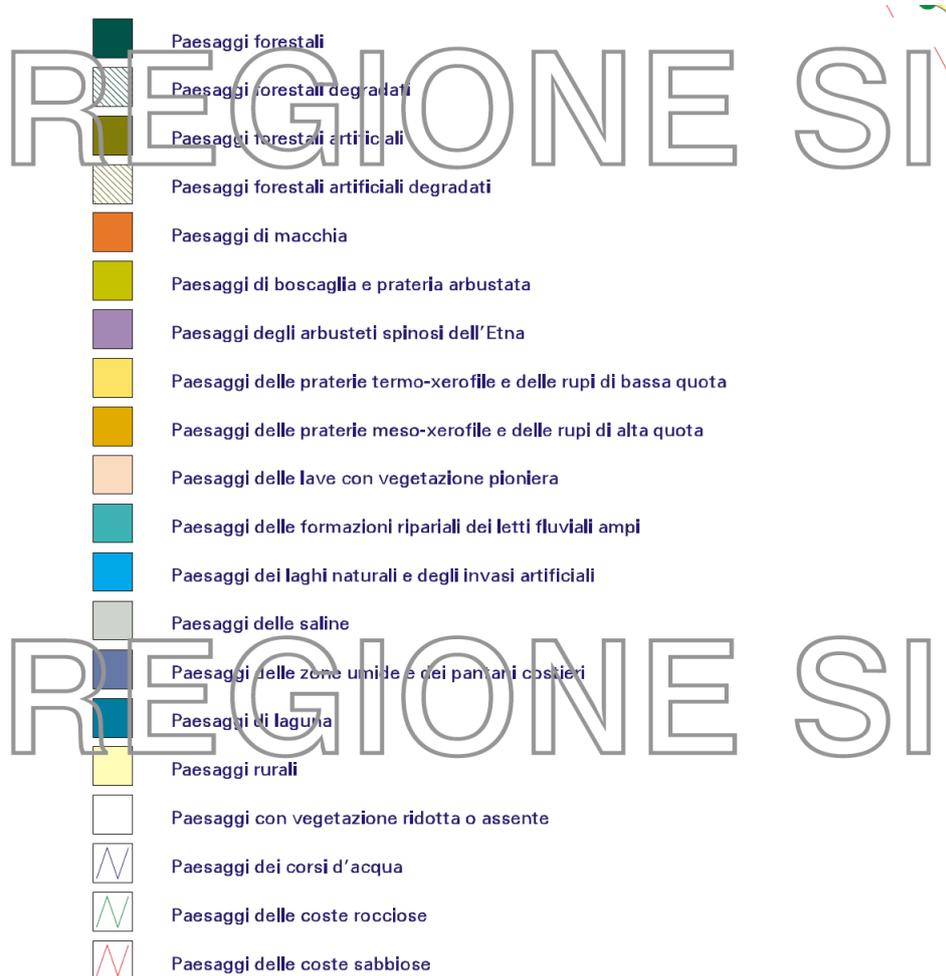
Progetto:
Realizzazione di un impianto agrivoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Relazione Paesaggistica

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 42 di 106

Legenda:

PAESAGGI VEGETALI



BIOTOPI DI RILEVANTE INTERESSE

Biotopi comprendenti habitat costieri, formazioni di vegetazione aloftica, dune marittime

FAUNISTICO E VEGETAZIONALE

Biotopi comprendenti habitat d'acqua dolce

Biotopi comprendenti habitat di lande e perticale temperate e sclerofille

Biotopi comprendenti habitat delle formazioni erbose naturali e seminaturali

Biotopi comprendenti habitat di torbiera

Biotopi comprendenti habitat rocciosi e cavit  naturali

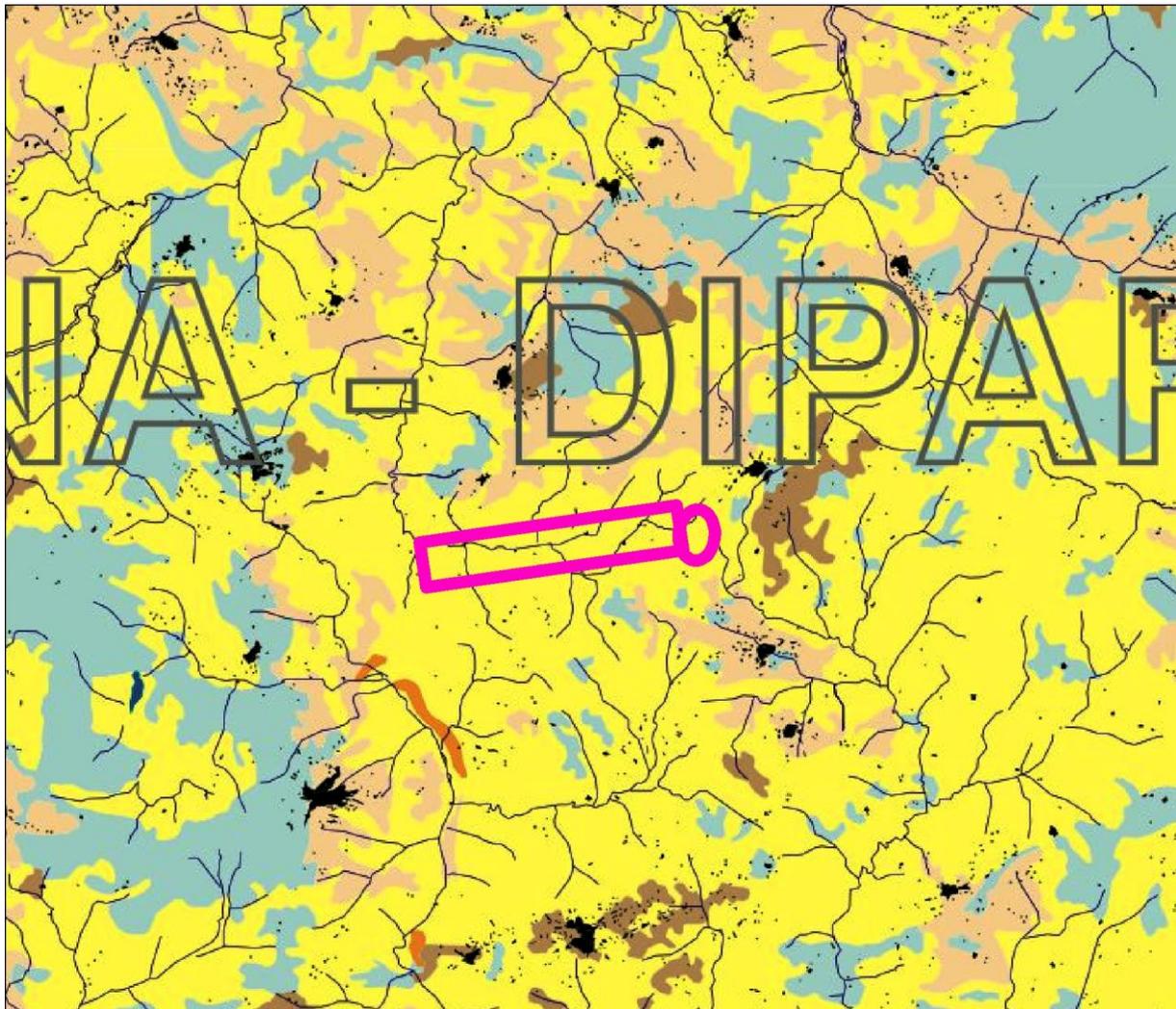
Biotopi comprendenti habitat di foresta

AREE PROTETTE

Parchi naturali

Riserve naturali istituite e previste

Fig. 2.8/F. Assessorato Beni Culturali ed Ambientali della Regione Sicilia - Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale - 6 - Carta del paesaggio agrario. L'ovale di colore magenta indica la posizione dell'impianto agrivoltaico; il rettangolo di colore magenta l'area attraversata dal cavidotto interrato.



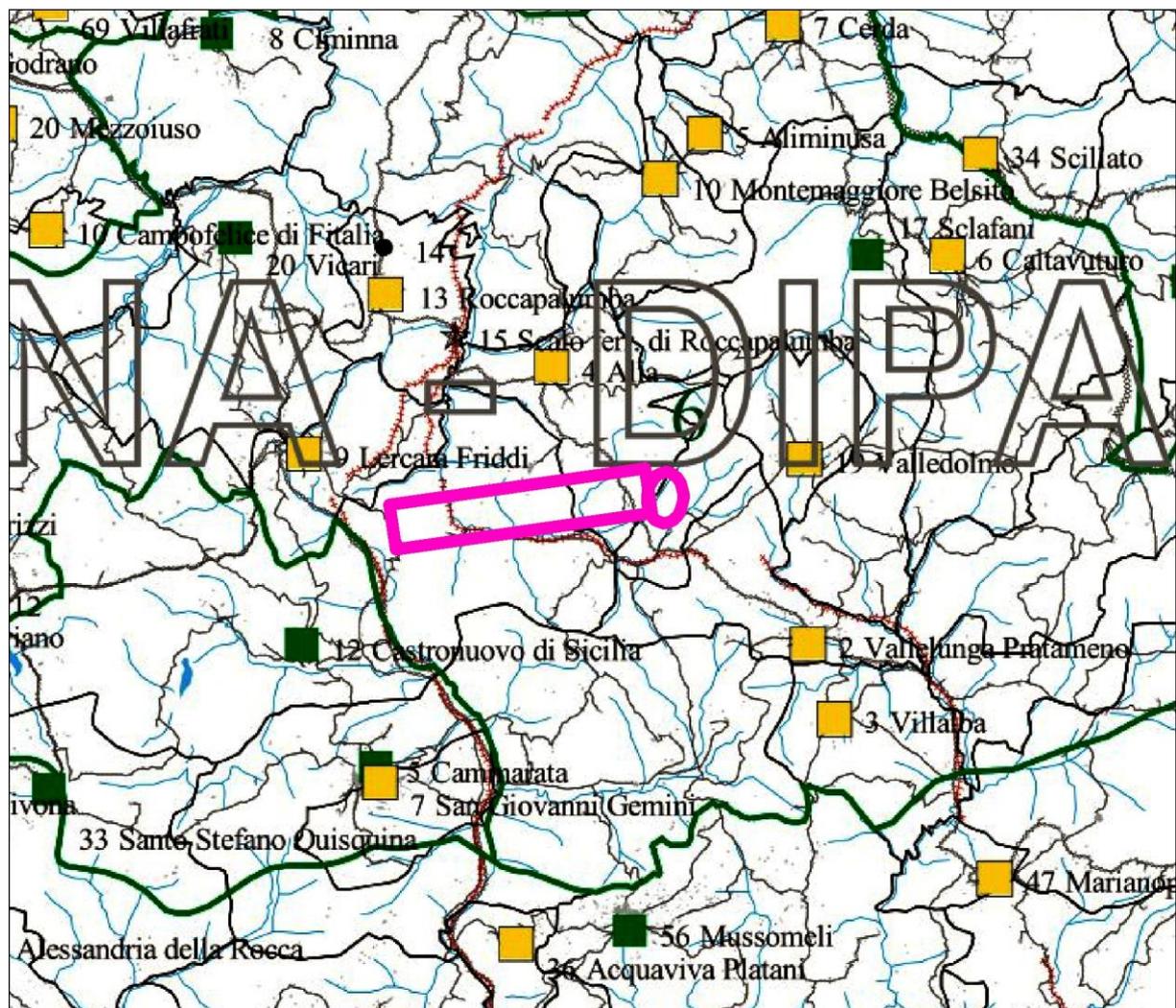
Legenda:

- Paesaggio dell'agrumeto
- Paesaggio dei mosaici colturali
- Paesaggio delle colture arboree
- Paesaggio delle colture erbacee
- Paesaggio dei seminativi arborati
- Paesaggio delle colture in serra
- Paesaggio del vigneto
- Aree boscate, macchie, arbusteti e praterie, aree con vegetazione ridotta o assente

Fig. 2.8/G. Assessorato Beni Culturali ed Ambientali della Regione Sicilia - Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale - 7 - Carta dei siti archeologici. L'ovale di colore magenta indica la posizione dell'impianto agrivoltaico; il rettangolo di colore magenta l'area attraversata dal cavidotto interrato.



Fig. 2.8/H. Assessorato Beni Culturali ed Ambientali della Regione Sicilia - Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale - 8 - Carta dei centri e nuclei storici. L'ovale di colore magenta indica la posizione dell'impianto agrivoltaico; il rettangolo di colore magenta l'area attraversata dal cavidotto interrato.



Legenda:

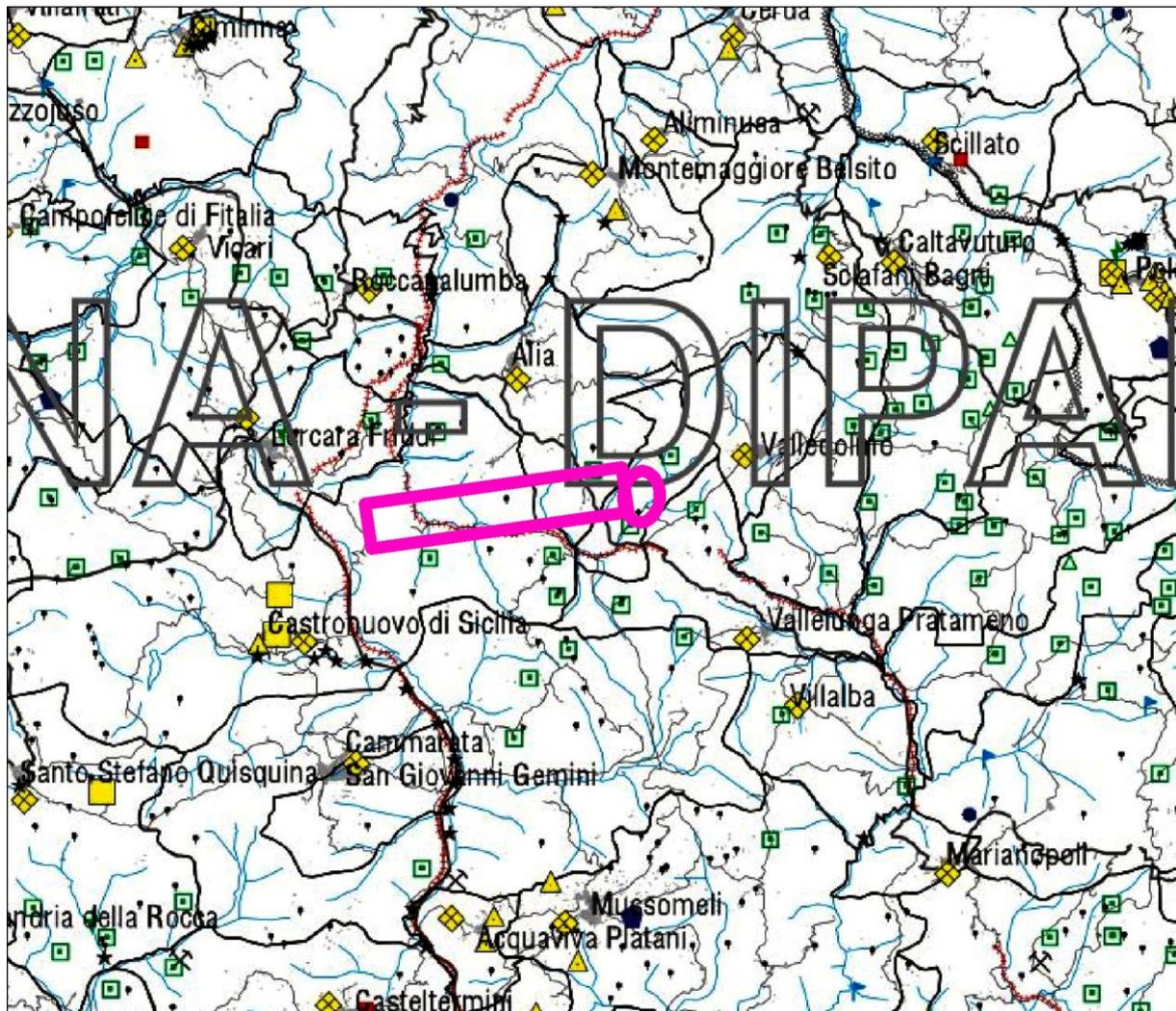
- centri storici
- nuclei storici
- ◇ nuclei storici generatori di centri complessi
- ★ nuclei storici a funzionalità specifica
- △ centri storici abbandonati

ORIGINE DEI CENTRI

- antica
- medievale
- "di nuova fondazione"
- della ricostruzione del Val di Noto post 1693

REGIO

Fig. 2.8/I. Assessorato Beni Culturali ed Ambientali della Regione Sicilia - Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale - 9 - Carta dei beni isolati. L'ovale di colore magenta indica la posizione dell'impianto agrivoltaico; il rettangolo di colore magenta l'area attraversata dal cavidotto interrato.



Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agrivoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Relazione Paesaggistica

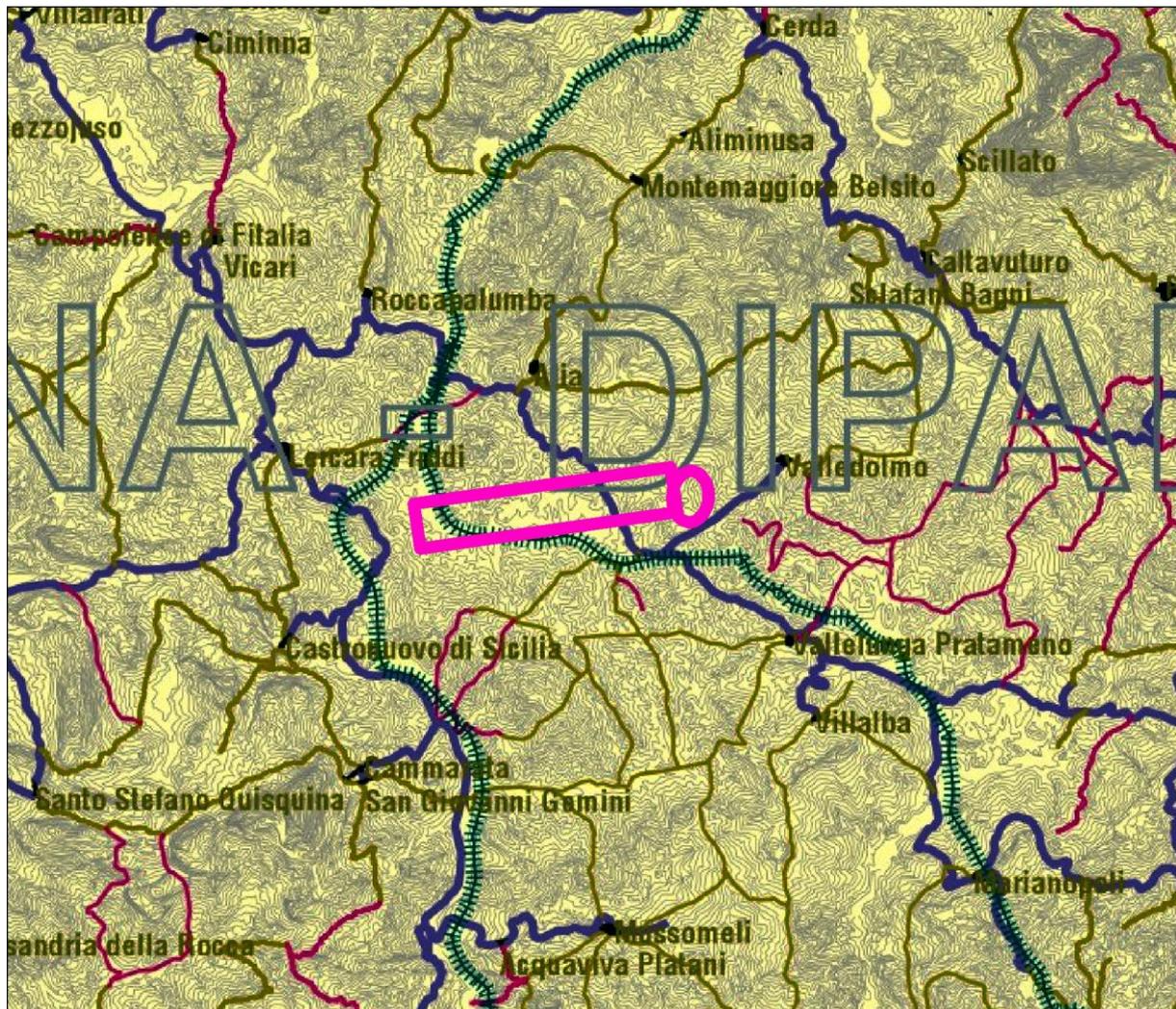
Rev. 0 del 27/06/2023

Pag. 47 di 106

Legenda:

- 
-  A1 - Torri
 -  A2 - Bastioni, castelli, fortificazioni, etc.
 -  A3 - Capitanerie, carceri, caserme, stazioni dei carabinieri, etc.
 -  B1 - Abbazie, conventi, eremi, monasteri, santuari, etc.
 -  B2 - Cappelle, chiese
 -  B3 - Cimiteri, ossari
 -  C1 - Palazzi, ville, etc.
 -  D1 - Aziende, bagli, casali, fattorie, masserie, etc.
 -  D10 - Acciaierie, cantieri navali, cartiere, centrali elettriche, manifatture tabacchi, officine, etc.
 -  D2 - Case coloniche, frumentari, magazzini, stalle, etc.
 -  D3 - Cantine, oleifici, palmenti, stabilimenti enologici, trappeti
 -  D4 - Mulini
 -  D5 - Abbeveratoi, fontane, gabbie, macchine idriche, senie, etc.
 -  D6 - Tonname
 -  D8 - Cave, miniere, solfare
 -  D9 - Calcare, fornaci, etc.
 -  E1 - Caricatori, porti, scali portuali
 -  E2 - Aeroporti
 -  E3 - Bagni e stabilim. termali
 -  E4 - Alberghi, colonie marine, fondaci, locande, rifugi, etc.
 -  E5 - Gasometri, istituti agrari, lazzaretti, macelli, ospedali, scuole, etc.
 -  E6 - Fanali, fari, lanterne, semafori, etc.
 -  D7 - Saline

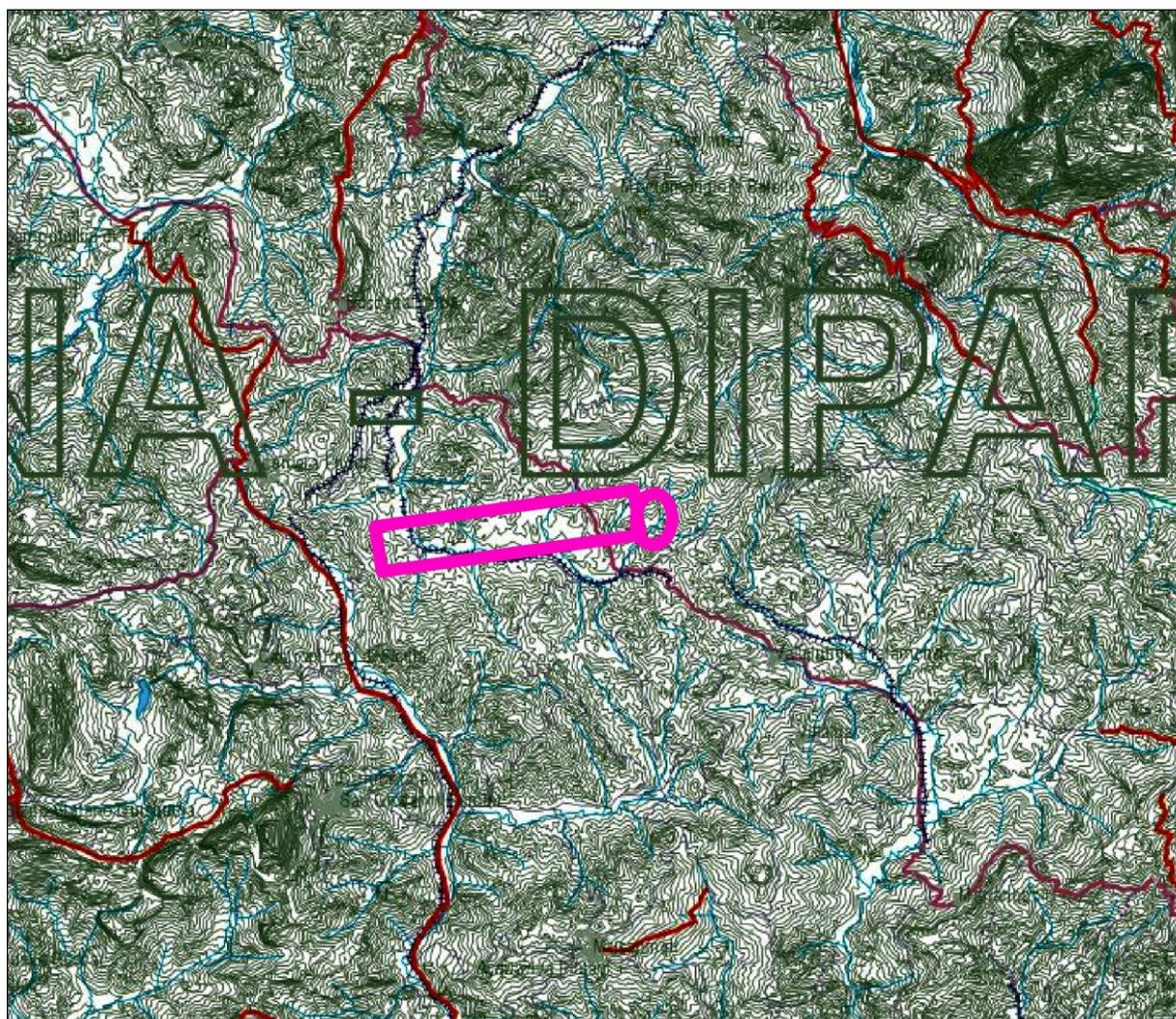
Fig. 2.8/L. Assessorato Beni Culturali ed Ambientali della Regione Sicilia - Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale - 10 - Carta della viabilità storica. L'ovale di colore magenta indica la posizione dell'impianto agrivoltaico; il rettangolo di colore magenta l'area attraversata dal cavidotto interrato.



Legenda:

-  strade ordinarie a fondo naturale
-  sentieri
-  rete ferroviaria
-  caricatori regionali e comunali
-  caricatori regi e del senato

Fig. 2.8/N. Assessorato Beni Culturali ed Ambientali della Regione Sicilia - Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale - 12 - Carta dei percorsi stradali ed autostradali panoramici. L'ovale di colore magenta indica la posizione dell'impianto agrivoltaico; il rettangolo di colore magenta l'area attraversata dal cavidotto interrato.



Legenda:

-  Autostrade
-  Strade principali
-  Strade secondarie
-  Ferrovie
-  Coste a pianura con saline
-  Principali tratti stradali e autostradali panoramici

Fig. 2.8/O. Assessorato Beni Culturali ed Ambientali della Regione Sicilia - Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale - 13 - Carta dell'intervisibilità costiera. L'ovale di colore magenta indica la posizione dell'impianto agrivoltaico; il rettangolo di colore magenta l'area attraversata dal cavidotto interrato.

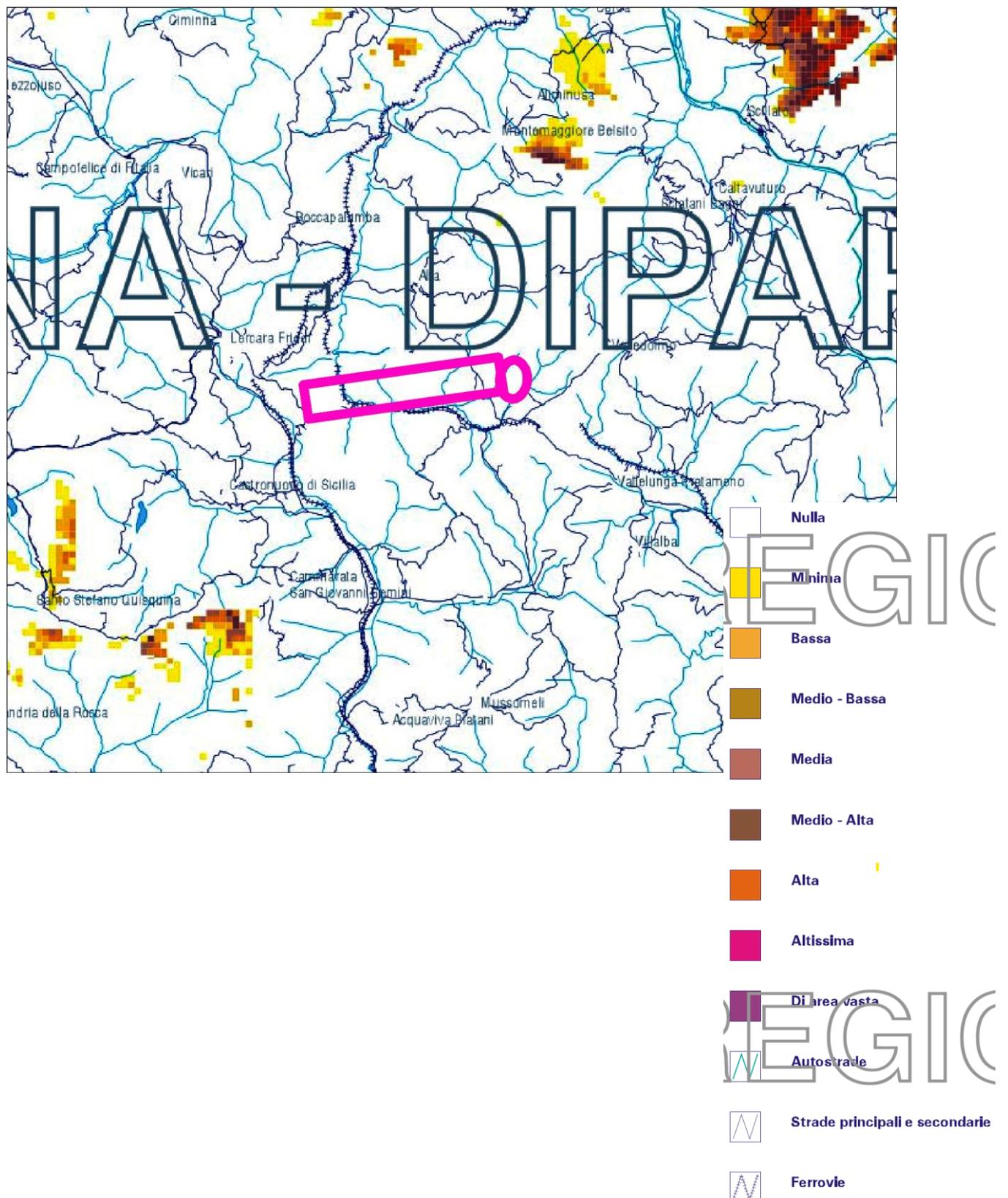


Fig. 2.8/P. Assessorato Beni Culturali ed Ambientali della Regione Sicilia - Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale - 14 - Carta della crescita urbana. L'ovale di colore magenta indica la posizione dell'impianto agrivoltaico; il rettangolo di colore magenta l'area attraversata dal cavidotto interrato.

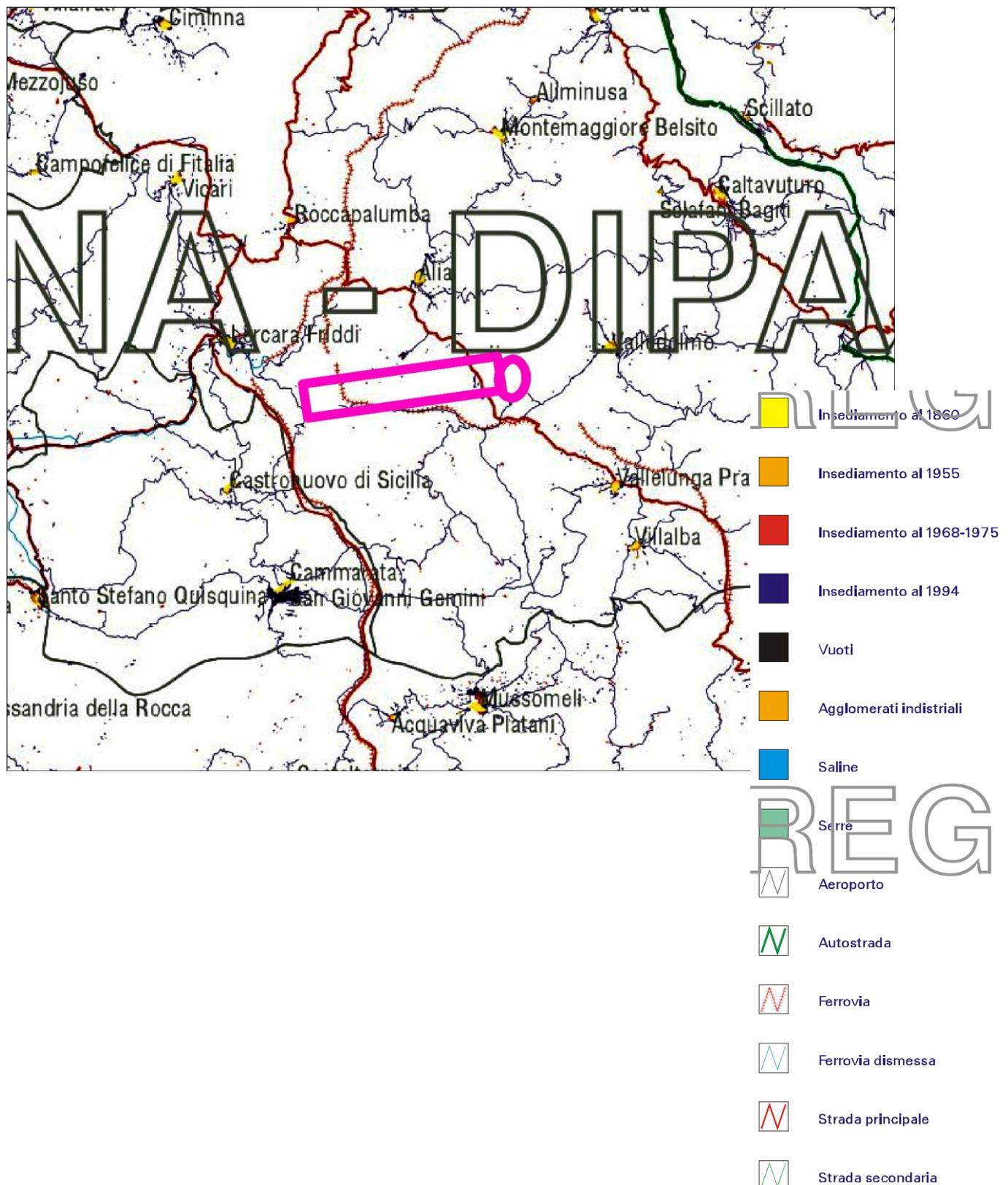
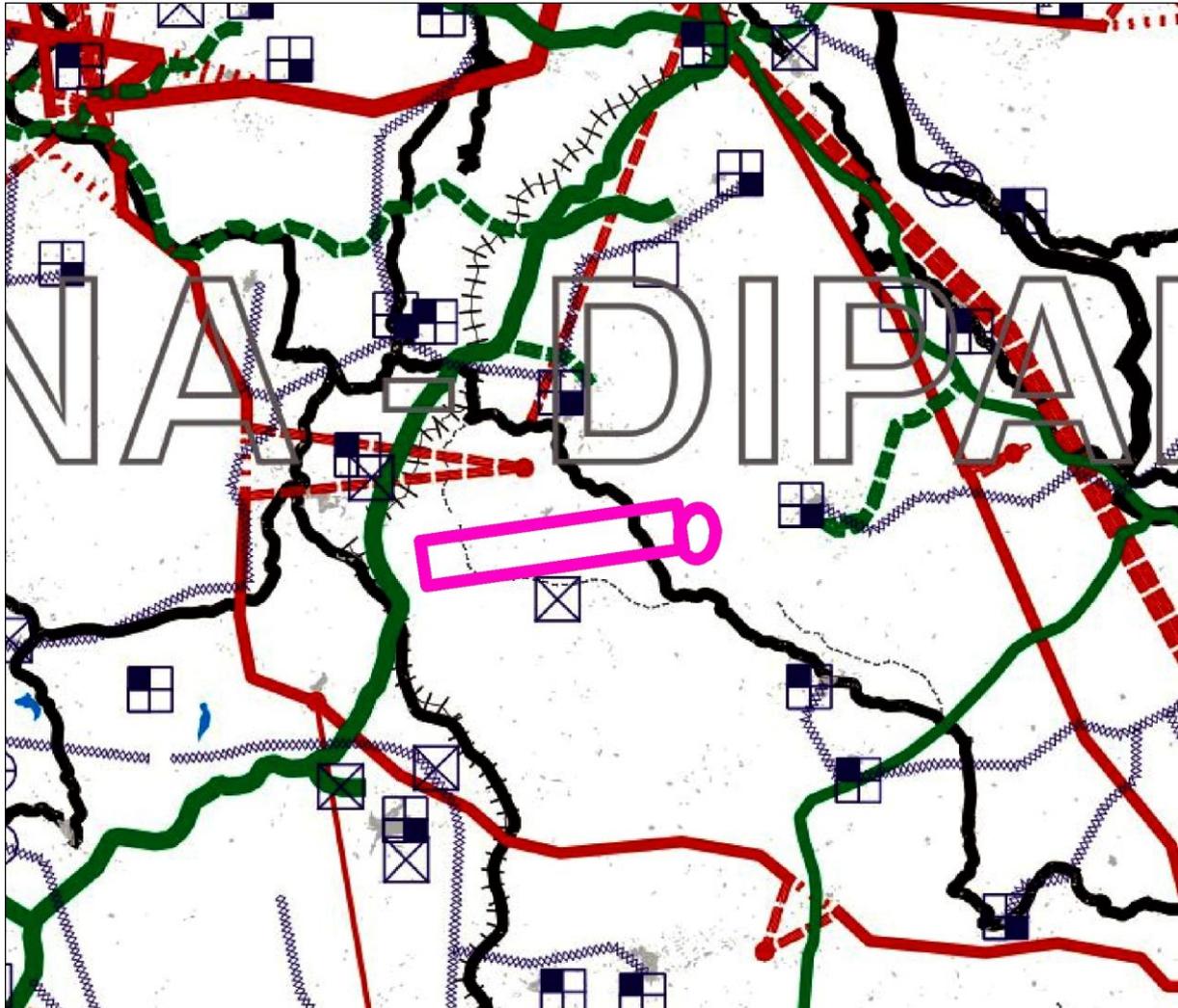


Fig. 2.8/Q. Assessorato Beni Culturali ed Ambientali della Regione Sicilia - Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale - 15 - Carta delle infrastrutture. L'ovale di colore magenta indica la posizione dell'impianto agrivoltaico; il rettangolo di colore magenta l'area attraversata dal cavidotto interrato.



Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agrivoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Relazione Paesaggistica

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 54 di 106

Legenda:

	Autostrade		Impianto
	Strade principali		Stazioni di smistamento
	Linea ferrata elettrificata doppio binario		Ricevitori
	Linea ferrata elettrificata unico binario		Ricevitori in progetto
	Linea ferrata unico binario		centrali idroelettriche
	linea elettrica a 70 Kv		Centrali termoelettriche
	linea elettrica 150 Kv da demol		Centrali turbogas
	linea elettrica 150 Kv esistente		Depuratori in esercizio
	linea elettrica 150 Kv progett		Depuratori non in esercizio
	linea elettrica 220 Kv		Depuratori in costruzione
	linea elettrica 220 Kv da demol		Depuratori in progetto
	linea elettrica 380 Kv		Dissalatori
	linea elettrica 380 Kv in prog		Potabilizzatori
	Metanodotto prima specie		Impianti di sollevamento
	Metanodotto seconda specie		Porti nazionali
	Metanodotto terza specie		Porti regionali
	Metanodotto in progetto		Porti commerciali
	Acquedotto		Porti per la sicurezza
	Acquedotto in costruzione		

Dall'analisi delle tavole del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) si evince che il territorio di cui fa parte l'area interessata dall'impianto agrivoltaico in esame e dalle relative opere di connessione alla RTN rientra in un rilievo collinare caratterizzato da complessi litologici arenaceo-argillosi (parco agrivoltaico) e argilloso-marnosi (opere connessione RTN), in aree caratterizzate da una vegetazione sinantropica tipica dei coltivi con presenza di vegetazione infestante (*Stellarietea mediae*); la vegetazione potenziale è inquadrabile nella macchia e foresta sempreverde con dominanza di leccio del *Quercion ilicis*. Il territorio in esame non rientra fra i biotopi di rilevante interesse essendo classificato fra i paesaggi rurali tipici delle colture erbacee e secondariamente arboree. Assenti nell'area oggetto di interventi i siti archeologici, i centri e i nuclei storici, i beni isolati, la viabilità storica, le componenti primarie morfologiche del paesaggio percettivo, i percorsi stradali panoramici; presenti diversi assi stradali interpoderali, comunali, provinciali e la SS 121 tratto Alia - Vallelunga Pratameno, intersecata dal cavidotto interrato in progetto.

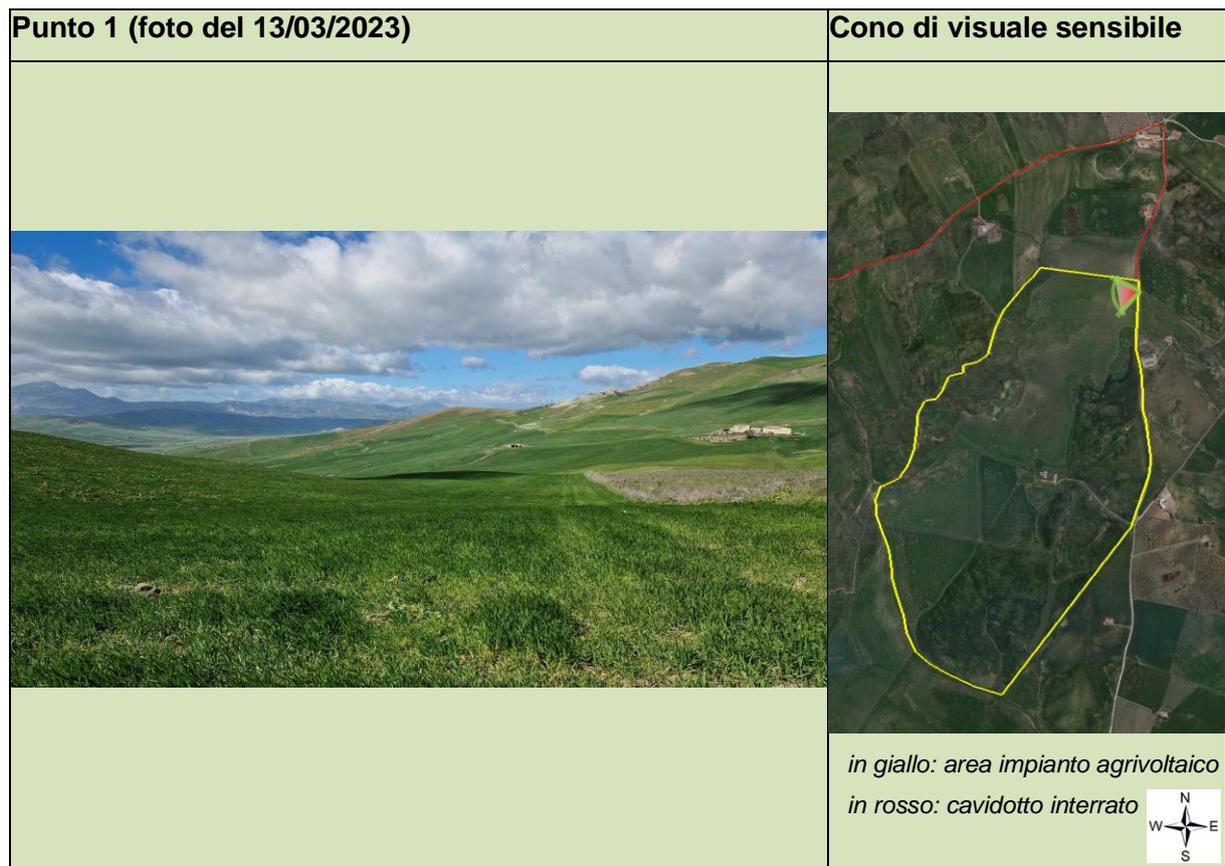
Il territorio in esame è contrassegnato dall'esistenza di numerose case rurali. L'integrazione con gli elementi naturali del paesaggio circostante è molto significativa e caratterizza questo ambito insieme alla struttura agricola prevalentemente legata alle colture cerealicole. Una fitta rete di trazzere, mulattiere e sentieri per lo più ancora oggi percorribili o parzialmente convertiti nella viabilità principale di questa parte di Sicilia, costruiscono una trama di relazioni tra le parti di questo territorio.

2.9 Rappresentazione fotografica del contesto paesaggistico

Di seguito si riporta una rappresentazione fotografica delle aree interessate dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico in progetto e delle opere annesse; le foto inserite descrivono i contesti paesaggistici interessati.

Punto 1: Contrada Gulfa - Sclafani Bagni (PA).

Il punto di osservazione ritrae parte del lotto interessato dall'impianto agrivoltaico in progetto visto da nord-est. In primo piano il seminativo di cereali, mentre sullo sfondo il paesaggio collinare debolmente ondulato e ricco di seminativi che caratterizza l'area vasta in esame. Nella parte destra della foto una masseria tipica della zona, estrema al lotto oggetto del parco agrivoltaico.



Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agrivoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Relazione Paesaggistica

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 57 di 106

Punto 2: Contrada Gulfa - Sclafani Bagni (PA).

Il punto di osservazione ritrae parte del lotto interessato dall'impianto agrivoltaico in progetto visto da est. In primo piano il seminativo di cereali che caratterizza l'area in esame, mentre al centro della foto la masseria interclusa nell'area interessata dalle opere in progetto. Nel margine sinistro della foto un tratto della viabilità interpodereale a fondo naturale che segna parte del confine ad est del lotto in esame. Sullo sfondo il paesaggio collinare dei seminativi che caratterizza l'area vasta in cui si inserisce l'impianto in progetto, la cui vetta più alta sulla destra raffigura Monte Cammarata sito nel comune omonimo in provincia di Agrigento, a notevole distanza dalle aree oggetto di interventi. Sulle colline alle spalle della masseria si scorge uno dei parchi eolici presenti in zona.

Punto 2 (foto del 13/03/2023)	Cono di visuale sensibile
	
	<p><i>in giallo: area impianto agrivoltaico</i> <i>in rosso: cavidotto interrato</i></p> 

Punto 3: Contrada Gulfa - Sclafani Bagni (PA).

Il punto di osservazione ritrae la masseria presente all'interno dell'area interessata dalle opere in progetto vista da ovest. Le strutture che la compongono sono prevalentemente dirute e pericolanti, in alcuni casi parzialmente o totalmente prive di coperture, ad eccezione di un edificio sul lato ad est (alle spalle degli edifici visibili nella foto) recuperato ed adibito a ricovero mezzi e attrezzi.

Punto 3 (foto del 13/03/2023)	Cono di visuale sensibile
	 <p data-bbox="1024 1442 1399 1509"><i>in giallo: area impianto agrivoltaico</i> <i>in rosso: cavidotto interrato</i></p> 

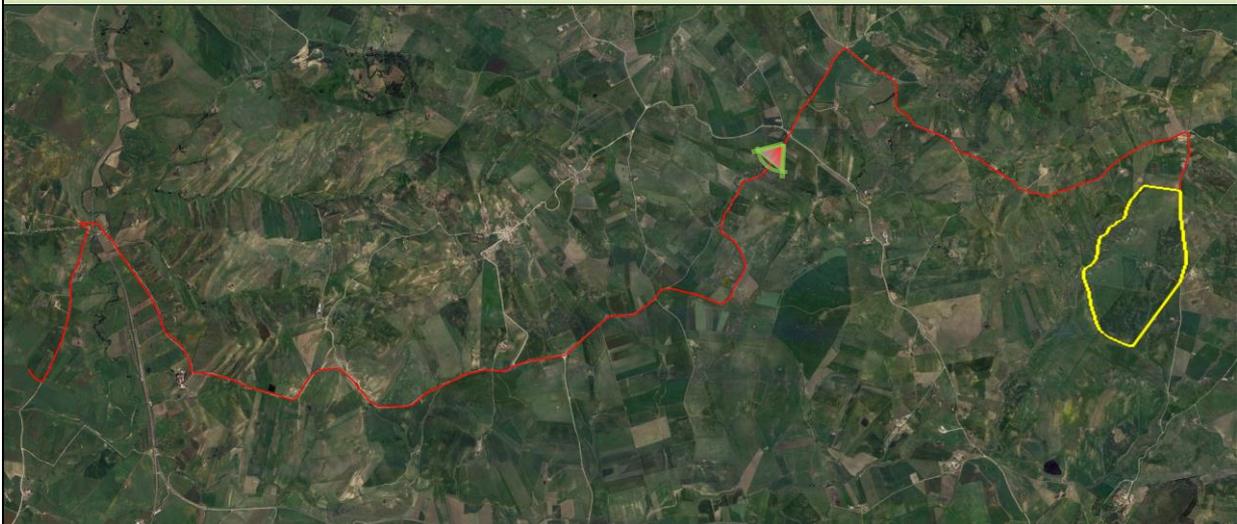
Punto 4: Contrada Gulfa - Alia (PA).

La foto ritrae la viabilità interessata dal tacciato interrato del cavidotto in progetto in prossimità dell'impianto agrivoltaico in esame, nel tratto di percorrenza all'interno del territorio comunale di Alia. Ai margini della viabilità il paesaggio collinare dei seminativi tipico dell'area vasta oggetto di studio; sullo sfondo Monte Cammarata sito nel comune omonimo in provincia di Agrigento, a notevole distanza dalle aree oggetto di interventi.

Punto 5 (foto del 13/03/2023)



Cono di visuale sensibile



in giallo: area impianto agrivoltaico

in rosso: cavidotto interrato



Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agrivoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Relazione Paesaggistica

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 60 di 106

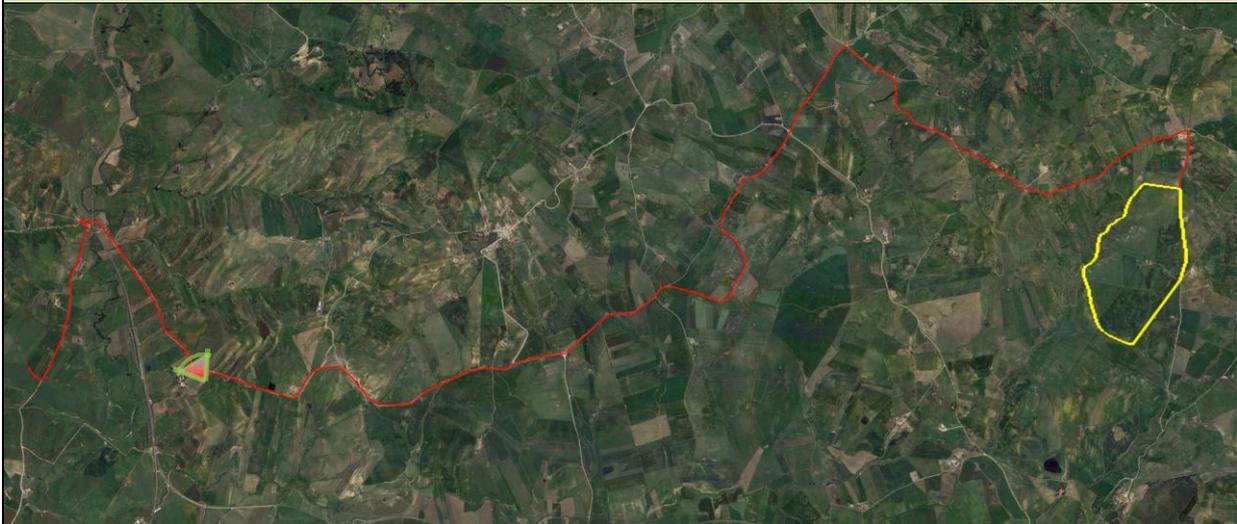
Punto 5: Contrada Marcatobianco - Castronovo di Sicilia (PA).

La foto ritrae la viabilità interessata dal tacciato interrato del cavidotto in progetto in prossimità del punto di arrivo alla Sottostazione Utente, nel tratto di percorrenza all'interno del territorio comunale di Castronovo di Sicilia. Ai margini della viabilità e sullo sfondo il paesaggio collinare dei seminativi alternati ai pascoli, tipico dell'area in esame.

Punto 5 (foto del 13/03/2023)



Cono di visuale sensibile



in giallo: area impianto agrivoltaico

in rosso: cavidotto interrato



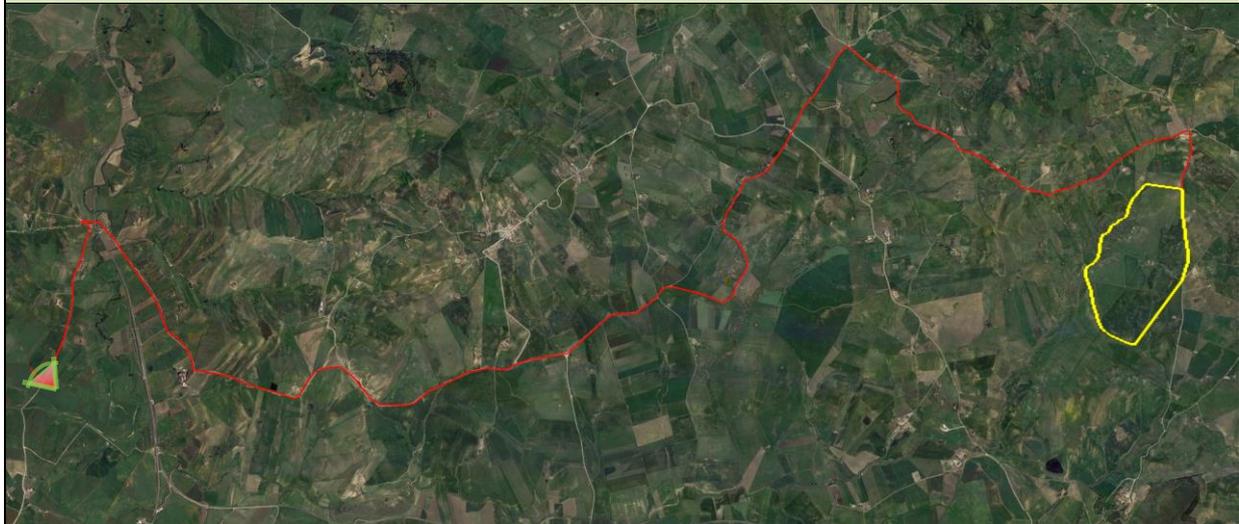
Punto 6: Contrada Fiume Torto - Castronovo di Sicilia (PA).

La foto ritrae l'area interessata dalla realizzazione della Sottostazione Utente, immersa in un contesto caratterizzato da colture cerealicole e foraggere a rotazione.

Punto 6 (foto del 13/03/2023)



Cono di visuale sensibile



in giallo: area impianto agrivoltaico

in rosso: cavidotto interrato



3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

3.1 Premessa

Con la realizzazione dell'impianto proposto si intende conseguire un significativo risparmio energetico da fonti fossili, mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal sole. Il progetto mira a contribuire al soddisfacimento delle esigenze di "Energia Verde" e allo "Sviluppo Sostenibile" invocate dal Protocollo di Kyoto, dalla Conferenza sul clima e l'ambiente di Copenaghen del 2009, dalla Conferenza sul clima di Parigi del 2015 e dal Piano Nazionale per l'Energia e il Clima per gli anni 2021-2030.

3.2 Descrizione dell'impianto fotovoltaico in progetto

Il campo agrivoltaico sarà suddiviso in 7 sottocampi, costituiti da moduli fotovoltaici mono-facciali aventi potenza nominale pari a 700 Wp cadauno ed installati su strutture ad inseguimento solare mono-assiali "tracker"; ogni sottocampo prevede una stazione di conversione e trasformazione dell'energia elettrica detta "Power Station". Tutte le Power Station portano la potenza prodotta ad una Cabina di Raccolta e Misura a 30 kV. Infine, tramite delle linee elettriche a 30 kV in cavo interrato si ottiene l'interconnessione della Cabina di Raccolta e Misura con la Sottostazione elettrica d'utente che permetterà la connessione alla futura SE di Terna 380/150/36 kV.

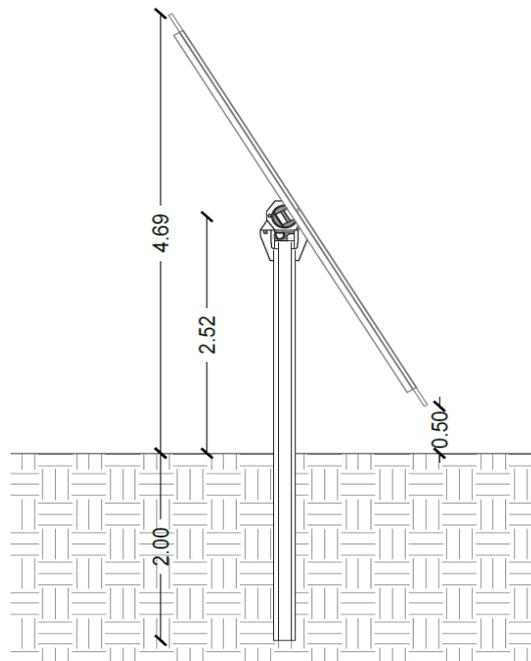
3.2.1 Impianto di produzione elettrica

I pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio monocristallino della potenza unitaria di 700Wp verranno installati su un terreno di estensione totale pari a circa 89 ettari, ad una quota di circa 665 m s.l.m. avente destinazione agricola.

L'impianto è suddiviso in 7 sottocampi di modo da poter gestire la potenza di produzione dell'impianto in altrettante stazioni di conversione ed elevazione dette "Power Station".

I Moduli Fotovoltaici saranno installati su strutture atte a garantire la massima captazione di irraggiamento seguendo il percorso solare e consentendo, di conseguenza, ai moduli di essere sempre nella posizione ottimale di lavoro. Tali strutture sono dette "tracker" o "inseguitori solari", proprio per questa loro caratteristica funzionale.

Figura 3.2.1/A - Sezione trasversale tracker in posizione di massima inclinazione



Verranno utilizzati due tipologie di tracker in configurazione 2P28 e 2P14 con rispettivamente 56 e 28 moduli fotovoltaici ciascuno.

L'impianto è dimensionato considerando il Backtracking, il quale consente di ridurre le perdite per auto-ombreggiamento, cioè le perdite da ombreggiamento indotto dai tracker stessi alle file retrostanti. Ciò avviene per mezzo di un sistema logico-adattivo che gestisce contemporaneamente piccoli gruppi di tracker, al fine di ottimizzare le prestazioni del campo FV. In considerazione di quanto sopra esposto, l'ottimizzazione del layout è stata anzitutto condotta allo scopo di massimizzare la produzione energetica del campo FV in progetto e al contempo assicurare la prosecuzione delle coltivazioni.

Un criterio di buona progettazione per impianti fotovoltaici, infatti, consiste nel disporre le file di tracker (o strutture fotovoltaiche) con un'interlinea tale da evitare fenomeni di auto-ombreggiamento (che andrebbero a discapito della produzione energetica) ed assicurare gli spazi utili necessari per le attività di manutenzione.

La distanza scelta tra le strutture dei tracker (pitch) è stata posta pari a 9,3 m, tale estensione permette ampiamente il passaggio di mezzi agricoli per le attività agricole, rimanendo a disposizione della coltivazione agricola ben 7,3 m interfilari.

3.2.2 Recinzione e accesso campo "Sclafani"

Il Campo Agrivoltaico avrà lungo il suo perimetro una recinzione di colore verde circondata da una fascia arborea di mitigazione dello spessore di 10 metri. Lungo la recinzione saranno presenti aperture opportunamente dimensionate per il passaggio della piccola fauna.

L'accesso al campo avverrà tramite una breve strada che si staccherà direttamente dalla viabilità locale che costeggia il sito, in prossimità della SP8, transitando attraverso un cancello disposto a Nord-Est dell'impianto in prossimità delle cabine di Raccolta e Misura.

3.2.3 Principali caratteristiche dell'impianto

Il generatore fotovoltaico sarà composto da n. 72.352 moduli fotovoltaici al silicio monocristallino da 700 Wp, per una potenza complessiva di piccopari a 50.646,40 kWp (lato D.C.), mentre la potenza massima in immissione richiesta è pari a 49.011,84kW (lato AC). La potenza nominale, calcolata sulla base degli Inverters, è infine di 49.008,00kW.

I pannelli saranno suddivisi in n. 2.584 stringhe ognuna costituita da 28 moduli collegati in serie. Le suddette stringhe verranno poi connesse in parallelo tra loro tramite opportuni quadri di stringa distribuiti sull'intero campo fotovoltaico e l'uscita degli stessi porterà alle Power Station del Sottocampo di interesse.

Ogni Power Station sarà corredata da:

- Vano Quadri MT (QMT);
- Vano Quadri BT di Parallelo Inverter (QBT);
- n.4 Inverters per la conversione da continua in alternata;
- n.1 Trasformatore a doppio secondario con rapporto di Trasformazione 30/2 x 0,69 kV;
- n.1 Quadro Elettrico Generale BT;
- n.1 Autotrasformatore per l'alimentazione dei servizi ausiliari.

Le Power Station saranno connesse tra loro in "entra-esce" in modo che sia possibile collegare tra loro diversi sottocampi dislocati geograficamente ed ottimizzare il cablaggio ed il passaggio cavi.

L'impianto fotovoltaico, suddiviso come detto in 7 Sottocampi, avrà un'unica Cabina di Raccolta alla quale afferiranno i collegamenti MT dai relativi Sottocampi.

3.2.4 Opere connesse e impianto di rete

Ai fini della connessione alla rete dovrà essere realizzato, a partire dalla Cabina di Raccolta, un cavidotto interrato in Media Tensione a 30kV della lunghezza di circa 16 km (la maggior parte dei quali su Strada Pubblica) per la connessione dell'impianto fotovoltaico alla nuova S.E.U.

150/30 kV.

L'intera produzione netta di energia elettrica sarà quindi riversata in rete con allaccio in AT attraverso un collegamento in antenna a 150kV con una Nuova Stazione Elettrica di trasformazione 380/150 kV appartenente a TERNA S.p.A. da inserire in entra-esce sul futuro elettrodotto RTN a 380kV della RTN "Chiaromonte Gulfi - Ciminna" con le modalità previste dal preventivo di connessione redatto da TERNA S.p.A. - codice pratica 202201929.

La nuova Stazione RTN sarà ubicata nel comune di Castronovo di Sicilia (PA), in prossimità della SP 78, in area sufficientemente pianeggiante, destinata ad uso agricolo.

Saranno inoltre previste, lungo la recinzione perimetrale della stazione, gli ingressi indipendenti dell'edificio per i punti di consegna delle alimentazioni MT dei servizi ausiliari nonché per il locale destinato ad ospitare le apparecchiature di telecomunicazione.

L'ubicazione del sito è stata individuata come la più idonea tenendo conto delle esigenze tecniche e dell'opportunità ambientale di minimizzare la lunghezza dei raccordi. L'accesso alla stazione avverrà tramite una breve strada di accesso che si staccherà direttamente dalla viabilità locale che costeggia il sito.

Il collegamento alla RTN necessita inoltre della realizzazione di una Stazione di Elevazione Utenza MT/AT (S.E.U.) avente lo scopo di elevare la tensione di impianto al livello di 150 kV, per il successivo collegamento alla sezione a 150 kV della nuova Stazione Elettrica 150/220(380)kV di RTN. La stazione di utenza sarà ubicata nel Comune di Castronovo di Sicilia (PA), immediatamente a Nord dell'area occupata dalla nuova stazione di rete.

L'accesso alla S.E.U. è previsto per mezzo di un ingresso situato sul lato Est della stazione stessa, collegato mediante un breve tratto di nuova viabilità, alla viabilità esistente.

La sottostazione di trasformazione di utenza sarà costituita da una sezione in MT a 30 kV e da una sezione AT a 150 kV con isolamento in aria. I dettagli tecnici sono riportati nei rispettivi PTO allegati alla documentazione autorizzativa.

3.2.5 Cabine di raccolta e misura

All'interno del Campo Fotovoltaico, in prossimità del cancello carraio che permette l'ingresso all'interno della recinzione, verranno erette due strutture prefabbricate che fungeranno da Cabine di Raccolta e Misura.

Tutti i cavidotti in MT del Campo confluiranno negli scomparti di arrivo MT della Cabina di Raccolta, mentre dallo Scomparto di Partenza verrà connesso il cavidotto di circa 16 km in MT a 30kV che permetterà la connessione alla Sottostazione Elettrica Utente.

3.2.6 Opere da realizzare

A servizio dell'impianto fotovoltaico è prevista la realizzazione delle seguenti opere:

1. Impianto di produzione di energia elettrica solare fotovoltaica;
2. Trasformazione dell'energia elettrica BT/MT (attraverso Power Station appositamente dedicate);
3. Distribuzione elettrica BT;
4. Distribuzione elettrica in MT;
5. Impianto di alimentazione utenze in continuità assoluta;
6. Impianti di servizio: illuminazione ordinaria locali tecnici ed illuminazione esterna;
7. Impianti di servizio: impianto di allarme (antintrusione ed antincendio) e videosorveglianza;
8. Impianto di terra;
9. Opere civili quali recinzione perimetrale, mitigazione ambientale, posa cabine elettriche e prefabbricati;
10. Realizzazione della Sottostazione di Utenza (SS.ne);
11. Realizzazione della connessione in AT a 150kV in antenna alla nuova S.E. Terna S.p.A.

Più specificatamente la realizzazione dell'impianto comprenderà la realizzazione delle seguenti opere per le quali si richiede l'autorizzazione:

- a. Preparazione del sito;
- b. Scotico e livellamento del terreno;
- c. Realizzazione recinzione perimetrale e posa dei cancelli di ingresso;
- d. Picchettamento del terreno per la posa dei pali battuti di fondazione;
- e. Posa dei pali battuti di fondazione con apposita macchina operatrice battipalo;
- f. Posa in opera degli Inseguitori Solari (strutture metalliche) sui pali di fondazione (Pali ad Infissione);
- g. Posa in opera dei Moduli Fotovoltaici;
- h. Cablaggio dei moduli fotovoltaici;
- i. Predisposizione dei getti di Magrone per la posa delle Power Stations cabine elettriche;
- j. Posa in opera delle Power Stations, Cabine Elettriche Utente e delle altre strutture prefabbricate;
- k. Scavi, rinterri e ripristini per la posa delle condutture di alimentazione principali BT ed MT interne al campo fotovoltaico, dei cavidotti energia, segnali e per il dispersore di terra, comprensivi della fornitura e posa in opera di pozzetti in c.a. con chiusino carrabile (ove previsto);

- I. Realizzazione di tutte le condutture principali di distribuzione elettrica per l'alimentazione dei sistemi ausiliari BT;
- m. Realizzazione dell'impianto di terra ed equipotenziale costituito da una corda di rame interrata lungo il perimetro dell'edificio ed integrata con picchetti, dai collettori di terra, dai conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali e da tutti i collegamenti PE ed equipotenziali;
- n. Realizzazione di impianto antintrusione comprensivo della centrale allarmi, delle barriere e delle condutture ad essi relativi;
- o. Realizzazione dell'impianto di videosorveglianza comprensivo della centrale, delle videocamere, dei pali di sostegno e delle condutture ad essi relativi;
- p. Realizzazione della condotta interrata in MT (Cavidotto Interrato) dall'impianto fotovoltaico fino alla Sottostazione Elettrica di Utente;
- q. Realizzazione di Nuova Sottostazione Elettrica di Utente;
- r. Realizzazione della connessione in AT a 150kV in antenna alla nuova S.E. Terna S.p.A "Castronovo 380".

La descrizione dettagliata delle opere, le loro caratteristiche e dimensioni, sono desumibili dagli elaborati grafici di progetto e dalle rispettive Relazioni Tecniche a cui si rimanda per maggiori dettagli e approfondimenti.

3.3 Impianto di utenza per la connessione

L'impianto di Utenza per la connessione alla RTN consta delle seguenti opere:

- Sottostazione Elettrica (SSE) di trasformazione di Utenza;
- Collegamento in cavo AT 150 kV interrato tra la SSE di Utenza e la Stazione Elettrica (SE) di trasformazione 380/150 kV di RTN "Castronovo";
- Stallo di arrivo linea AT a 150 kV in SE 380/150 kV TERNA "Castronovo".

L'allacciamento alla RTN avverrà, così come stabilito nella Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) ricevuta da TERNA con nota prot. TE/P2018-0001428 del 21/02/2018 (Codice Pratica 201900780), in antenna a 150 kV con la sezione a 150 kV di una nuova stazione elettrica di trasformazione 380/150 kV della RTN da inserire in entra-esce sul futuro raccordo aereo a 380 kV della RTN "Chiaramonte Gulfi - Ciminna".

La suddetta SE RTN denominata "Castronovo" è oggetto di progettazione da parte di altro produttore.

Lo stallo utente in SE RTN "Castronovo", come richiesto da TERNA, sarà condiviso con altro

produttore (con cui verrà stipulato apposito accordo di condivisione) e con eventuali ulteriori utenti della RTN. In particolare, la sottostazione di utenza prevederà un modulo sbarre disponibile per il collegamento in cavo interrato di un altro produttore e un ulteriore modulo sbarre disponibile per eventuali futuri collegamenti con altri produttori con cui condividere lo stallo messo a disposizione da TERNA nella realizzanda SE RTN “Castronovo”.

3.3.1 Ubicazione e dimensionamento degli impianti

La scelta del sito ove ubicare gli impianti è stata individuata prendendo come riferimenti la futura localizzazione del parco fotovoltaico in argomento di proprietà SCLAFANI Srl, la posizione della futura SE 380/150 kV TERNA di Castronovo, l’orografia dei terreni circostanti e la vicinanza con infrastrutture viarie.

In funzione principalmente del tracciato dell’elettrodotto di utenza dell’impianto di produzione con cui condividere la connessione, per la realizzazione della SSE di Utenza è stata individuata una porzione di terreno limitrofa alla SE RTN TERNA “Castronovo” e nell’immediata adiacenza della strada comunale che costeggia la stessa SE, all’interno del territorio del Comune di Castronovo di Sicilia, in Provincia di Palermo.

L’area in cui verrà realizzata la SSE di Utenza è individuata al N.C.T. del Comune di Castronovo di Sicilia nel foglio di mappa n. 7 dalle particelle n° 624 e 346.

L’impianto di utenza per la connessione sarà costituito da:

- Sottostazione Elettrica di trasformazione 30/150 kV di Utenza che sarà interconnessa a 150 kV con la SE Terna di Castronovo. La SSE di Utenza convoglia l’energia prodotta dal parco fotovoltaico, di potenza pari a circa 50 MW, attraverso dei collegamenti a 30 kV ed effettua la trasformazione alla tensione nominale di 150 kV con n° 2 montanti trasformatore equipaggiati con TR 30/150 kV da 32 MVA. La SSE di Utenza sarà inoltre equipaggiata un montante linea 150 kV per l’interconnessione in cavo AT verso la SE RTN TERNA di Castronovo e due passi sbarre disponibili per l’installazione di altrettanti montanti linea 150 kV per la condivisione della connessione con altri produttori.
- Collegamento in cavo a 150 kV tra la SSE di Utenza e la SE TERNA di trasformazione 150/380kV di Castronovo.

L’impianto di Rete per la connessione sarà costituito da uno stallo di arrivo linea a 150 kV all’interno della SE RTN 150/380 kV “Castronovo”.

3.3.2 Collegamento tra la SSE di Utenza e la SE Terna 380/150 kV "Castronovo"

Il collegamento tra le due stazioni elettriche denominate SSE DI UTENZA e SE TERNA "Castronovo" verrà realizzato con una terna di cavi in Alta Tensione a 150 kV interrati in trincea. Tale collegamento in cavo a 150 kV costituisce impianto di utenza per la connessione e sarà di proprietà SCLAFANI s.r.l..

Il tracciato dell'elettrodotto, quale risulta dalle cartografie presenti fra gli elaborati progettuali, è stato studiato comparando le esigenze della pubblica utilità dell'opera con gli interessi sia pubblici che privati coinvolti e in conformità alle Leggi e Normative Tecniche attualmente in vigore, con particolare riferimento alla Norma C.E.I. 11-17 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione d'energia elettrica - Linee in cavo".

Il suo andamento, compatibilmente con le esigenze tecniche proprie del collegamento in cavo, è in grado di assicurare la massima efficienza ed economicità. Il percorso è stato progettato prendendo come riferimenti le ubicazioni delle due stazioni elettriche interessate, la sua lunghezza topografica complessiva è di poco meno di 200 m.

Il percorso scelto tiene conto del terreno evitando per quanto possibile ostacoli e sottoservizi presenti.

Per maggiori dettagli e approfondimenti si rimanda alla Relazione Tecnica Impianto di Utenza per la Connessione presente fra gli elaborati progettuali.

3.3.3 SSE di Utenza

La SSE costituisce impianto di utenza per la connessione; la sua funzione, come indicato in precedenza, è quella di effettuare la trasformazione dell'energia prodotta dal parco fotovoltaico alla tensione nominale di 150 kV e interconnettere la propria sezione 150 kV con la sezione 150 kV della stazione elettrica RTN 150/220(380) kV di Castronovo, tramite collegamento in cavo interrato a 150 kV. La stazione elettrica sarà composta da:

- n.2 stalli trasformatore con TR 30/150 kV da 32 MVA;
- n.1 stallo linea a 150 kV con uscita in cavo per l'interconnessione con la SE RTN Castronovo;
- n.2 moduli sbarre disponibili per la connessione di altrettanti ulteriori utenti, con cui verrà siglato un accordo di condivisione dello stallo in SE RTN Castronovo, conformemente alla soluzione di connessione rilasciata da Terna;
- Un sistema di sbarre con conduttori in tubo di alluminio con n.5 campate da 11 m cadauna.

3.3.4 Opere civili ed edificio Utente

La SSE avrà il layout riportato nella planimetria elettromeccanica di cui all'allegato AT-03.01 presente fra la documentazione progettuale.

Le aree sottostanti le apparecchiature di AT saranno sistemate con pietrisco, mentre le strade e i piazzali di servizio saranno pavimentati con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso.

Le fondazioni delle apparecchiature di AT saranno in conglomerato cementizio armato e adeguate alle sollecitazioni previste (peso, vento, sisma, corto circuito), saranno realizzate in conformità a quanto previsto dal DM 17/01/2018, Nuovo Testo Unico sulle costruzioni.

Per i collegamenti BT tra le apparecchiature, gli apparati di campo e l'edificio si utilizzeranno tubazioni interrato in PVC serie pesante e un cunicolo interrato che perimetrerà l'intera sezione AT.

Per lo smaltimento delle acque meteoriche si realizzerà un sistema di drenaggio; le acque superficiali saranno captate tramite idonee caditoie in ghisa e, tramite pozzetti e tubi di collegamento, saranno convogliate e regimentate, dopo il passaggio in una vasca di prima pioggia, verso idonei pozzi disperdenti.

Nell'area saranno presenti fondazioni per una torre porta-fari da 25 m, analogamente saranno previste paline di sicurezza; l'intero impianto sarà perimetrato con una recinzione in calcestruzzo aperto di altezza non inferiore a 2,5 m e sarà presente sia un cancello carraio (con luce di 7 m) che uno pedonale.

Nell'impianto sarà presente un Edificio Comandi ad uso promiscuo con sale quadri e servizi, come da elaborato n. AT-03.04 presente fra la documentazione progettuale.

La costruzione potrà essere del tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile, oppure prefabbricata. La copertura del tetto sarà coibentata ed impermeabilizzata, gli infissi realizzati in alluminio anodizzato del tipo antisfondamento. Nei locali apparati sarà posto in opera un pavimento modulare flottante per consentire il passaggio dei cavi.

Per le acque di scarico dei servizi igienici dell'edificio Utente, sarà prevista una vasca IMHOFF ed una vasca a tenuta munita di segnalatore di livello con allarme collegato al sistema di supervisione dell'impianto.

L'acqua per i sanitari sarà invece garantita tramite un serbatoio interrato da min. 5000 l posizionato all'interno in apposita camera in c.a. gettato in opera e coperto da griglia di ispezione carrabile per mezzi pesanti, vicino al cancello di ingresso e al di sotto della quota stradale; l'acqua sarà mandata in pressione verso i servizi da apposita autoclave installata nei pressi del

serbatoio.

3.3.5 Sistema digitale di supervisione e comando dell'impianto

Il sistema digitale di supervisione e comando dell'impianto si basa su tecnologia a microprocessore programmabile, al fine di permettere il facile aggiornamento di parametri, applicazioni ed espansioni degli elementi dell'architettura.

Il sistema sarà finalizzato alle attività di acquisizione, esercizio e manutenzione degli impianti con possibilità di comando da remoto attraverso un sistema di tele conduzione.

3.3.6 Opere in stazione elettrica terna di castronovo

La stazione elettrica di Castronovo è un impianto in corso di progettazione, oggetto di altra procedura autorizzativa, che risulterà di proprietà TERNA e farà parte della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) dell'energia elettrica.

Tale impianto è una stazione di trasformazione dotata di una sezione 380 kV e di una sezione 150 kV, interconnesse attraverso ATR 380/150 kV.

Per connettere la SSE di Utenza alla sezione 150 kV della SE RTN Castronovo verrà realizzato uno stallo linea con uscita in cavo. L'inserimento dello stallo in argomento è riportato nella planimetria generale elettromeccanica n. AT-04.01 presente fra la documentazione progettuale. Il dimensionamento geometrico degli impianti corrisponderà agli standard TERNA, non interferirà con le caratteristiche della stazione e in particolare garantirà la possibilità di circolazione delle persone in condizioni di sicurezza su tutta la superficie della stazione e la possibilità di circolazione dei mezzi di manutenzione ordinaria sulla viabilità interna.

Per l'alloggiamento dei quadri di protezione e controllo del montante sarà installato n. 1 chiosco prefabbricato come riportato negli allegati presenti fra la documentazione progettuale.

La sezione in Alta Tensione del nuovo montante di Utenza include:

- Tre (3) scaricatori di sovratensione a 150 kV per livello di isolamento 750 kV;
- Tre (3) Trasformatori di tensione capacitivi a 150 kV;
- Tre (3) Trasformatori di corrente a 150 kV;
- Uno (1) sezionatore tripolare orizzontale a 150 kV con lame di messa a terra;
- Uno (1) interruttore tripolare per esterno 150 kV in SF6-2000 A, 31,5 kA;
- Due (2) sezionatori verticali tripolari a 150 kV;
- Tre (3) Terminali cavi 150 kV (resteranno di proprietà dell'utente).

La sezione elettromeccanica del futuro montante linea 150 kV in SE RTN Castronovo è riportata nell'elaborato AT-04.02 - Sezioni elettromeccanica stallo utente in SE RTN Castronovo,

presente fra la documentazione progettuale.

Per maggiori dettagli e approfondimenti si rimanda alla Relazione Tecnica Impianto di Utenza per la Connessione presente fra gli elaborati progettuali.

3.4 Aspetti relativi alla fase di cantiere

I lavori di realizzazione del progetto hanno una durata massima prevista pari a circa 15 mesi. Tale periodo è considerato al netto delle tempistiche dell'approvvigionamento delle apparecchiature necessarie alla realizzazione dell'impianto (principalmente Power Stations, Moduli Fotovoltaici e Strutture di supporto dei moduli fotovoltaici).

Le operazioni preliminari di preparazione del sito prevedono la verifica dei confini, il tracciamento della recinzione, i rilievi topografici, le indagini geotecniche e i campionamenti previsti nella relazione "Terre e Rocce" allegata alla presente.

Sulla base del progetto esecutivo, saranno tracciate le posizioni dei singoli pali di sostegno delle strutture che saranno posti in opera attraverso opportune macchine operatrici (Battipalo).

Dopo l'infissione dei pali potranno essere montate le strutture di supporto (Trackers Mono-assiali), e successivamente si procederà allo scavo del tracciato dei cavidotti e alla realizzazione delle platee di fondazione per la posa delle Cabine Elettriche.

Le ulteriori fasi prevedono, a meno di dettagli da definire in fase di progettazione esecutiva, il montaggio dei moduli, il loro collegamento e cablaggio, la posa dei cavidotti interni al parco e la ricopertura dei tracciati, nonché la posa delle Cabine di Raccolta e Misura nonché il montaggio degli impianti ausiliari (Videosorveglianza, Illuminazione Perimetrale e Sistema di allarme).

Successivamente si provvederà alla realizzazione del cavidotto interrato di collegamento tra l'impianto fotovoltaico e la Stazione di Elevazione di Utente (S.E.U.) nonché alla realizzazione della linea di collegamento in antenna a 150kV alla Nuova Stazione RTN.

Si prevede di utilizzare aree interne al perimetro per il deposito di materiali e il posizionamento dei baraccamenti di cantiere.

L'accesso al sito avverrà utilizzando la esistente viabilità locale che non necessita di aggiustamenti o allargamenti e risulta adeguata al transito dei mezzi di cantiere.

A installazione ultimata, il terreno verrà lasciato allo stato naturale. Per le lavorazioni descritte è previsto un ampio ricorso a manodopera locale, sotto la responsabilità ed il Know-how di Contraente Principale Bancabile (E.P.C.) e di elevato standing.

Di seguito si riporta una lista sequenziale delle operazioni previste per la realizzazione dell'impianto e la sua messa in produzione:

- Opere preliminari (Preparazione del Cantiere);
- Realizzazione recinzioni perimetrali;
- Predisposizione Fornitura Acqua e Energia;
- Direzione Approntamento Cantiere;
- Delimitazione area di cantiere e segnaletica;
- Realizzazione Viabilità Interna;
- Realizzazione Fondazione per basamenti Prefabbricati e Cabine Elettriche;
- Realizzazione sottofondo per posa Prefabbricati e Cabine Elettriche;
- Posa Pali di Fondazione;
- Montaggio strutture metalliche;
- Montaggio moduli fotovoltaici;
- Scavo Cavidotti BT/MT;
- Posa cavi MT;
- Posa cavi BT in CC/AC;
- Cablaggio stringhe;
- Posa Power Station;
- Cablaggio Moduli, Quadri di Campo, Power Station;
- Posa in Opera Cabine di Raccolta e Misura;
- Cablaggio Linea MT;
- Montaggio e Cablaggio sistema di monitoraggio;
- Montaggio sistema di videosorveglianza, Allarme e Illuminazione Perimetrale;
- Realizzazione del Cavidotto Interrato di Connessione dall'Impianto Fotovoltaico alla Sottostazione Elettrica di Utenza;
- Realizzazione della Sottostazione Elettrica di Utenza;
- Realizzazione del Cavidotto Interrato in AT e del sistema di Connessione dalla SS.ne alla SE RTN Castronovo 380 - Terna,
- Realizzazione della Stazione Elettrica SE RTN Castronovo 380 - Terna e sistema di connessione alla RTN primaria;
- Collaudi/commissioning;
- Fine Lavori;
- Connessione in rete.

Per maggiori dettagli e approfondimenti si rimanda alla Relazione Cantierizzazione presente fra gli elaborati progettuali.

3.5 Dismissione

Alla cessazione dell'attività produttiva, si procederà alla rimozione della infrastruttura e di tutte le opere connesse e al ripristino del sito secondo le vocazioni proprie del territorio.

Il piano di dismissione per l'impianto fotovoltaico in esame è caratterizzato essenzialmente dalle seguenti attività lavorative:

- Dismissione dei pannelli fotovoltaici;
- Dismissione dei telai metallici ad inseguimento mono-assiali (strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici);
- Dismissione dei pali di ancoraggio;
- Dismissione dei gruppi di conversione DC/AC (Gruppi Inverter) e delle apparecchiature elettriche/elettroniche;
- Dismissione di cavidotti, canalizzazioni metalliche e/o PVC e di altri materiali elettrici (cavi elettrici);
- Dismissione delle Power Stations e delle annesse platee di fondazione;
- Dismissione della recinzione metallica perimetrale;
- Dismissione degli impianti speciali e dei manufatti prefabbricati.

In fase di dismissione le varie parti dell'impianto saranno separate in base alla composizione chimica in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi, quali alluminio e silicio, presso ditte che si occupano di riciclo e produzione di tali elementi; i restanti rifiuti saranno inviati in discariche specifiche e autorizzate.

Nella fase di dismissione dell'impianto, i materiali di base quali l'alluminio, il silicio, o il vetro, potranno essere riciclati e riutilizzati sotto altre fonti.

In particolare, sarà stipulato con opportuna ditta specializzata, in possesso di certificazioni diprocesso o di prodotto (EMAS o ISO 14000, ad esempio), un contratto di "Recycling Agreement" per il recupero e trattamento di tutti i componenti dei moduli fotovoltaici (vetri, materiali semiconduttori incapsulati, metalli, etc.) ed allo stoccaggio degli stessi in attesa del riciclo.

Al termine della fase di dismissione la ditta rilascerà un certificato attestante l'avvenuto recupero secondo il programma concordato.

I costi di dismissione stimati in funzione della specificità del progetto e dei componenti installati ammontano ad € 714.591,03. Il tempo stimato per la completa rimozione dell'impianto e per il ripristino dei luoghi è di circa 5 mesi dal distacco dell'impianto dalla linea elettrica.

Per maggiori dettagli e approfondimenti sulle operazioni di dismissione e sulle modalità di riciclo/smaltimento delle singole componenti, si rimanda alla Relazione Tecnica Generale, § 8,

e alla Relazione di Dismissione Impianto presenti fra gli elaborati progettuali.

3.6 Ripristino ambientale del sito di installazione

Al termine della vita utile dell'impianto e a seguito della sua dismissione, verranno eseguite una serie di azioni finalizzate al ripristino ambientale del sito ovvero il ripristino delle condizioni analoghe allo stato originario.

Per questo motivo non si rende necessario la trasformazione urbanistica dei luoghi perché l'impianto è temporaneo. Per questi tipi di impianti il restauro ambientale risulta poco oneroso dato il limitato impatto che quasi sempre questi interventi esercitano sull'ambiente circostante.

Nel caso specifico, le attività agricole impiantate durante la fase di esercizio dell'impianto potranno essere continuate ed eventualmente estese all'intera area.

Inoltre, la sistemazione finale dell'area non rappresenterà alcun problema, in quanto consisterà essenzialmente nel movimento terra e reinterro dove necessario per ricostituzione topografica nella situazione ante operam.

Non saranno necessarie valutazioni in merito alla stabilità dell'area, né particolari opere di regimazione delle acque superficiali e meteoriche se non un mantenimento della rete di canali scolanti presenti o una ricostituzione ove necessario per il collegamento alla linea principale.

Data la natura dei terreni e la conformazione del paesaggio, l'area occupata dai moduli e da altri componenti e/o manufatti verrà rivegetata per un suo inserimento nel contesto circostante con semina del manto erboso e messa in pristino. Le specie saranno selezionate tra quelle autoctone.

Per il Ripristino dello stato dei luoghi si stima un costo complessivo di € 70,000.00 oltre IVA.

3.7 Componente agronomica

Per realizzare un impianto fotovoltaico su terreno agricolo diventa opportuno integrare lo stesso all'uso agricolo produttivo dell'area. Alla base delle scelte di seguito proposte si è presa ovviamente in considerazione la situazione ex ante con particolare riferimento all'osservazione degli attuali indirizzi produttivi agricoli e zootecnici dell'area.

L'appezzamento destinato alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico è attualmente privo di colture di pregio in quanto la sua destinazione d'uso è prevalentemente seminativo (Cereali da granella) e pascolo (Fig. 3.7/A).

Figura 3.7/A. Foto rappresentativa dell'area in esame.



Dall'analisi della Carta dell'uso del suolo (cfr. SIA - Allegato 3 "Carta dell'uso del suolo"), l'area in esame risulta classificata fra i "seminativi semplici e colture erbacee estensive".

Nel territorio in esame le attività economiche sono storicamente imperniate sulla coltivazione del suolo agrario, l'allevamento del bestiame e la trasformazione e valorizzazione dei prodotti ottenuti, in un regime fondiario che ha comportato un'elevata frammentazione e polverizzazione della proprietà. Ancora oggi la forma di conduzione prevalente è l'impresa diretta-coltivatrice, tipo di azienda in cui le esigenze di lavoro vengono soddisfatte attraverso l'uso di manodopera familiare. La produzione locale è incentrata soprattutto sulla produzione cerealicola mentre tra le coltivazioni arboree troviamo principalmente oliveti destinati prevalentemente alla produzione dell'olio extravergine d'oliva IGP (Indicazione Geografica Protetta) "Sicilia". Come riportato nel Disciplinare di produzione, per essere attribuita tale indicazione, devono essere presenti, da sole o congiuntamente, le seguenti cultivar: "Aitana", "Biancolilla", "Bottone di gallo", "Brandofino", "Calatina", "Cavalieri", "Cerasuola", "Crastu", "Erbano", "Giarraffa", "Lumiaru", "Marmorigna", "Minuta", "Moresca", "Nasitana", "Nerba", "Nocellara del Belice", "Nocellara etnea", "Nocellara messinese", "Ogliarola messinese", "Olivo di Mandanici", "Piricuddara", "Santagatese", "Tonda iblea", "Vaddarica", "Verdello", "Verdese", "Zaituna" e loro sinonimi. Possono inoltre concorrere altre cultivar presenti negli oliveti, fino ad un massimo del 10%.

In particolare, tra le varietà coltivate nei monti delle Madonie, a quote superiori ai 500 m s.l.m troviamo la cultivar "Crastu" il cui olio può produrre sentori di essenze officinali come timo e origano, talvolta nette.

Come indicato nelle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici, presupposto essenziale per la realizzazione di un impianto agrivoltaico integrato con l'attività agricola è appunto il mantenimento dell'attività agricola e pastorale, garantendo, al contempo, una sinergica ed efficiente produzione energetica.

L'attuale ripartizione colturale dell'area oggetto di interventi è così definita:

SUPERFICI ANTE-OPERAM		Ha
A	Superficie catastale	90.4123
B	Tare improduttive	4.5607
C	Superficie Agricola Utile (SAU) attuale [C = A-B]	85.8516

Sulla Superficie Agricola Utile di 85.8516 ettari, l'ordinamento colturale attuale è il seguente:

- Cereali da granella su Ha 74.8842;
- Pascolo su Ha 10.9674.

A seguito dell'analisi delle locali condizioni pedo-climatiche e considerata la vocazione agricola dell'area oggetto di intervento, **si propone la coltivazione di foraggiere** nell'interfilare delle stringhe fotovoltaiche e sotto le superfici occupate dai pannelli, al netto di una fascia di un metro a destra e sinistra dall'asse dei tracker per evidenti difficoltà operative nell'esercizio delle pratiche agricole (cfr. § 3.8 - Fig. 3.8/A-C).

Lungo le interfile dei pannelli fotovoltaici si procederà ad un inerbimento mantenuto nei periodi più umidi dell'anno, considerata la spiccata aridità tardo primaverile-estiva della zona in esame; la semina avverrà in autunno mentre in piena primavera (aprile/maggio in relazione all'andamento stagionale), e comunque prima che le temperature si innalzino a livelli tali da rendere elevato il rischio di incendi, si provvederà allo sfalcio del manto erboso.

L'inerbimento artificiale prevede il ricorso a miscugli di specie diverse scelte tra quelle fitosociologicamente più rappresentative. Tale scelta ricade sulla prevalenza delle leguminose rispetto alle graminacee, con la seguente composizione specifica:

Leguminose (60%)

- Trifoglio (*Trifolium subterraneum* L.) 20%
- Erba medica (*Medicago sativa* L.) 15%
- Sulla (*Hedysarum coronarium* L.) 15%
- Veccia comune (*Vicia sativa* L.) 10%

Graminacee (40%)

- Avena comune (Avena sativa L.) 20%
- Loiessa (Lolium multiflorum Lam.) 20%

Il miscuglio selezionato andrà a costituire un prato polifita in grado di produrre un ottimo foraggio di elevata palatabilità da destinare all'alimentazione di bovini, equini, caprini. In aggiunta, grazie all'apparato radicale fittonante delle leguminose, si avrà un apporto di azoto foto fissato al terreno e il miglioramento della struttura dello stesso.

Le fasce di 2 m al di sotto dei tracker verranno destinate a costituire una prateria naturale analoga a quella delle superfici destinate al **pascolo** controllato di animali domestici, in particolare ovini, nella porzione ovest dell'area in esame (cfr. § 3.8 - Fig. 3.8/A). L'impiego degli animali al pascolo garantirà un apporto di sostanza organica (deiezioni) al terreno con benefici effetti sul mantenimento della fertilità. La sostanza organica di origine animale, insieme alla conduzione sostenibile dei terreni, garantirà alla fine del ciclo di vita dell'impianto fotovoltaico il mantenimento della fertilità agronomica del terreno.

In diverse zone dell'area in esame libere da installazioni impiantistiche si propone, invece, l'impianto di colture arboree agrarie, nella fattispecie **olivo** (cfr. § 3.8 - Fig. 3.8/A).

Rispetto alla SAU attuale (Ha 85.8516), a seguito della realizzazione del progetto in esame sono stati complessivamente computati Ha 17.5337 come superfici inevitabilmente sottratte alla produzione agricola (superfici arrotondate per eccesso), così ripartite:

	Ha
Superficie non coltivabile sotto le stringhe (48.105,278m x 2m)	9.6211
Fascia perimetrale arboreo-arbustiva perimetrale	4.5844
Viabilità a fondo naturale	3.1518
Power station (252 mq ciascuna x n. 7 unità. N.B.: le cabine sono inglobate nella viabilità)	0.1764
Totale superficie agricola sottratta alla coltivazione in fase di esercizio	17.5337

La SAU attuale (Ha 85.8516) al netto delle superfici sottratte alla produzione agricola in fase di esercizio (Ha 17.5337) ammonterà quindi ad **Ha 68.3179**, che rappresenteranno la **SAU in fase di esercizio del progetto agrivoltaico proposto**.

Tale SAU sarà ripartita fra le seguenti tipologie colturali (cfr. § 3.8 - Fig. 3.8/A), in:

Tipologie colturali	Ha
Seminativi (colture foraggere)	49.6430
Arboree (Oliveto da olio)	3.2721
Pascolo	15.4028
Totale superficie agricola utile (SAU) in fase di esercizio	68.3179

Per maggiori dettagli, modalità operative e relative cure colturali si rimanda alla Relazione Agronomica presente fra gli elaborati progettuali.

3.8 Foto modellazione

Nelle immagini che seguono è rappresentato il layout dell'impianto agrivoltaico con l'individuazione delle aree a verde e il fotorendering esemplificativo delle opere in progetto.

Figura 3.8/A - Layout impianto con individuazione delle aree a verde

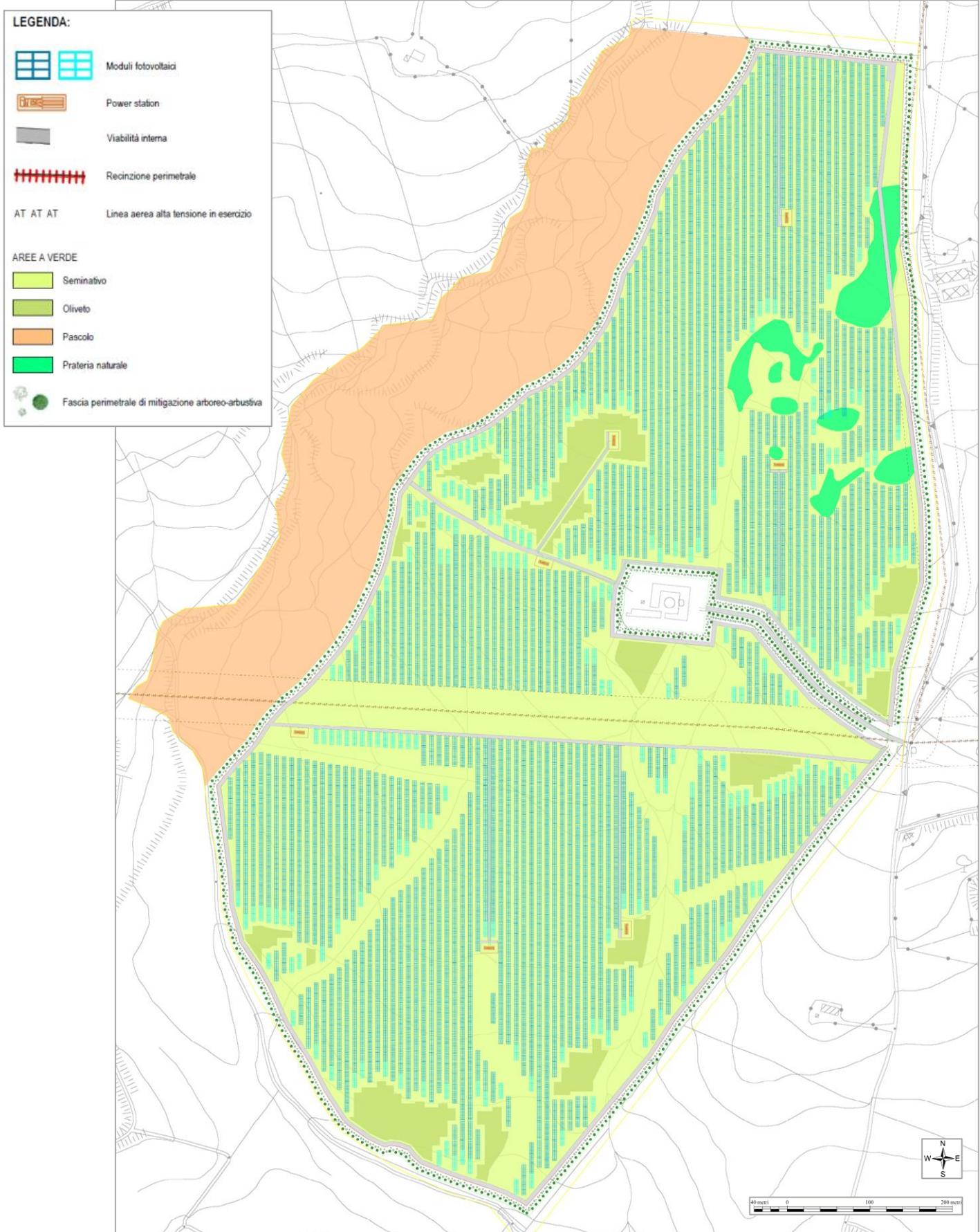


Figura 3.8/B - Stato di fatto e stato di progetto

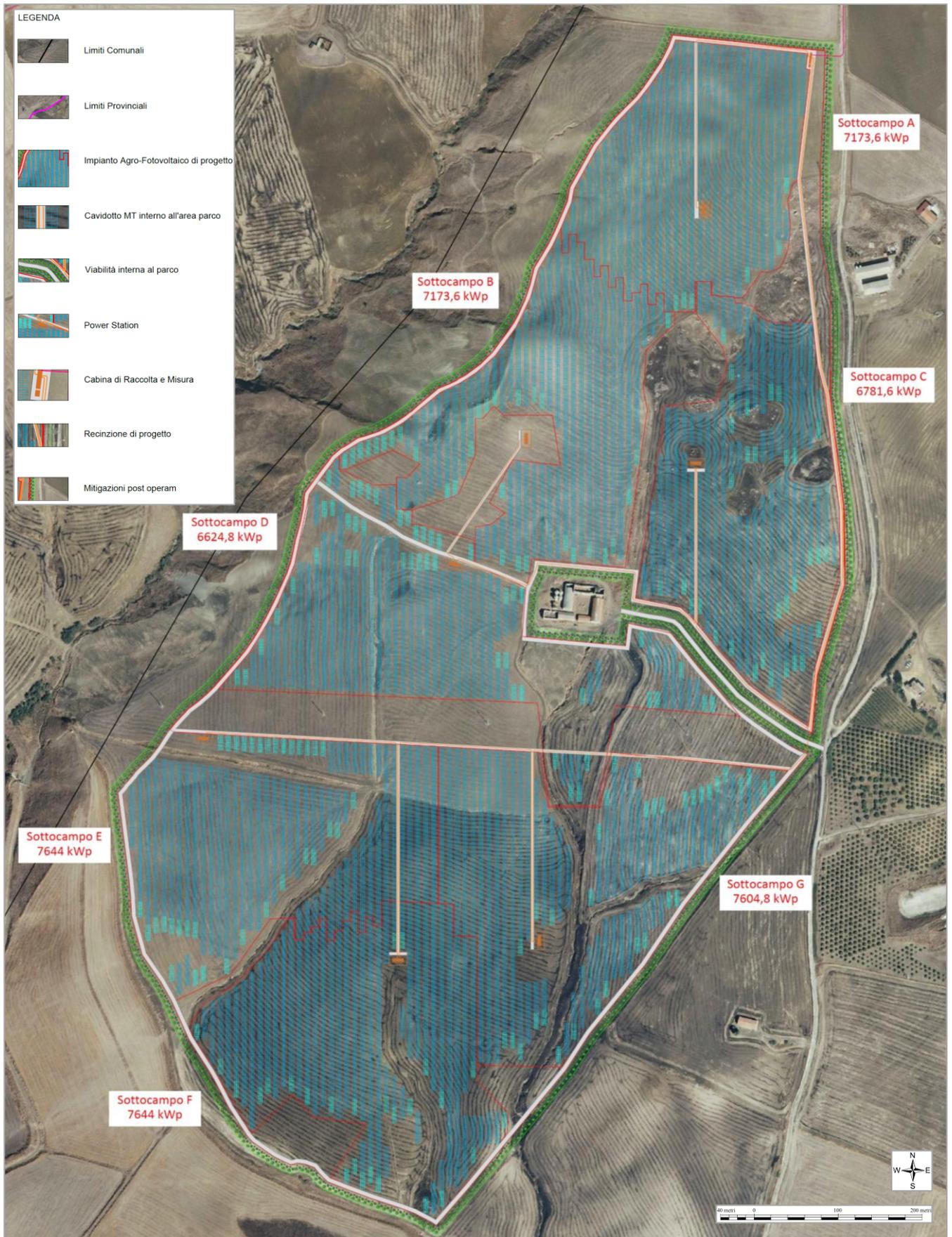


Figura 3.8/C - Esempio di aree agricole all'interno del parco agrivoltaico destinate alla produzione di fieno



Figura 3.8/D - Esempio di fascia perimetrale di mitigazione arboreo-arbustiva



4. STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

4.1 Strumenti di tutela e di pianificazione nazionali e relative interferenze

4.1.1 Vincolo idrogeologico

Il Regio Decreto-Legge n. 3267/23 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani" vincola per scopi idrogeologici, i terreni di qualsiasi natura e destinazione che possono subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque; un secondo vincolo è posto sui boschi che per loro speciale ubicazione, difendono terreni o fabbricati da caduta di valanghe, dal rotolamento dei sassi o dalla furia del vento.

Per i territori vincolati, sono segnalate una serie di prescrizioni sull'utilizzo e la gestione. Il vincolo idrogeologico deve essere tenuto in considerazione soprattutto nel caso di territori montani dove tagli indiscriminati e/o opere di edilizia possono creare gravi danni all'ambiente.

Interferenze

L'area interessata dall'impianto agrivoltaico in progetto e parte del tracciato del cavidotto interrato interferiscono con le aree sottoposte al vincolo idrogeologico di cui al R.D.L. 3267/1923 (*cf.* SIA - Allegato 1 Carta dei vincoli - Tavola 1 di 2). In merito all'area del parco agrivoltaico, in considerazione della tipologia di opera previste si ritiene che le stesse non possano essere fonte di interferenze significative rispetto alle condizioni idrogeologiche attualmente presenti; il cavidotto interrato verrà invece posto in opera nell'area di sedime della viabilità esistente, minimizzando quindi la segnala interferenza a livelli non significativi se non assenti.

4.1.2 Rete Natura 2000

In Italia il recepimento della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" è avvenuto nel 1997 attraverso il regolamento DPR 8 settembre 1997 n. 357, successivamente modificato e integrato con il DPR 12 marzo 2003, n. 120. La Direttiva Uccelli è stata abrogata e sostituita integralmente dalla nuova Direttiva 2009/147/CE del 30 novembre 2009.

Il recepimento delle Direttive da parte dell'Italia ha introdotto l'obbligatorietà della procedura per la Valutazione di Incidenza per ogni piano, progetto o attività, con incidenza significativa, indipendentemente dalla tipologia e dal limite dimensionale, e ha specificato il ruolo e le competenze di Regioni e Province Autonome nella costruzione e gestione della rete Natura 2000. Nello specifico la procedura stabilisce che ogni piano o progetto che interferisce con un sito Natura 2000, debba essere accompagnato da uno studio di incidenza ambientale per

valutare gli effetti che il piano, progetto o attività possa avere sul sito Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dello stesso.

La Direttiva Habitat 92/43/CEE rappresenta il riferimento comunitario per la conservazione della biodiversità; il suo obiettivo è realizzare la Rete Natura 2000, prevista dall'art. 3 e sancita ulteriormente dalla Dichiarazione EECNET (European Ecological Network), sottoscritta a Maastricht nel 1993.

Le reti ecologiche sono un tentativo di frenare la degradazione ambientale attraverso un sistema di connessioni tra aree naturali che garantisca la continuità degli habitat e la conseguente permanenza di specie di fauna e flora nel territorio. La conservazione delle specie a lungo termine non può, infatti, essere garantita dai soli Parchi e Riserve che possono rappresentare delle "isole" in un ampio territorio non protetto, ma deve essere raggiunta con un sistema più complesso, caratterizzato da collegamenti territoriali tra le diverse aree protette attraverso "corridoi ecologici", spazi che consentono lo spostamento delle specie tra le diverse zone tutelate, o attraverso le "aree di recupero ambientale", aree naturali degradate che opportunamente gestite possono essere recuperate.

La Rete Natura 2000 comprende: a) Siti d'Importanza Comunitaria (SIC), previsti dalla stessa Direttiva Habitat 92/43/CEE, che, alla fine dell'iter istitutivo, prenderanno il nome di Zone Speciali di Conservazione (ZSC), aree in cui sarà garantita la conservazione di habitat minacciati di frammentazione; b) Zone di Protezione Speciale (ZPS), la cui istituzione era già prevista dalla direttiva Uccelli 79/409/CEE per la conservazione di aree destinate alla tutela di specie di uccelli minacciate ed è stata ribadita dalla Direttiva Habitat. Con la Direttiva "Uccelli" l'UE ha deliberato di adottare le misure necessarie per preservare, mantenere o ristabilire una varietà e una superficie sufficienti di habitat per tutte le specie viventi allo stato selvatico nel territorio europeo, elencando nell'Allegato I le specie per le quali sono previste misure speciali di conservazione, tra cui l'individuazione di Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Una sentenza della Corte di Giustizia Europea ha stabilito che i SIC devono essere tutelati anche prima della loro designazione come ZSC, almeno impedendone il degrado; ciò indica la ferma volontà dell'Unione Europea di mantenere l'obiettivo di tutela della Rete Natura 2000, volontà espressa anche dal fatto che l'art. 6 della Direttiva Habitat e l'art. 5 del DPR d'attuazione n. 357/97, prevedono che ogni progetto che possa avere incidenze sui SIC/ZSC/ZPS sia accompagnato da una valutazione d'incidenza, necessaria anche per opere che, pur sviluppandosi fuori dai confini delle predette aree, possono avere incidenze significative su di esse. In particolare, l'art. 6 della stessa Direttiva ha stabilito che gli Stati membri sono tenuti ad impedire "il degrado degli habitat naturali e degli habitat di specie,

nonché la perturbazione delle specie per cui le zone sono state designate, nella misura in cui tale perturbazione potrebbe avere conseguenze significative...".

Tali misure di salvaguardia devono applicarsi anche alle Zone di Protezione Speciale individuate in base alla Direttiva comunitaria 79/409/CEE, avente come oggetto la conservazione degli uccelli selvatici. Le ZPS individuate sono state inviate alla Commissione UE il 24.12.1998 a seguito di procedura d'infrazione.

Dalla trasmissione degli elenchi alla Commissione UE, l'applicazione della Direttiva 92/43/CEE è divenuta obbligatoria. Più recentemente, dopo la procedura d'infrazione e la condanna da parte del CGE, il regolamento d'attuazione 357/97 della Direttiva 92/43 è stato modificato con il DPR 120/2003, che definisce sia la questione dei siti proposti, sia quella della prevalenza dei SIC sui piani territoriali ed urbanistici. In merito, l'art. 6, comma 3 e comma 4 del DPR 120/03, specificano che la valutazione d'incidenza deve comprendere uno studio volto ad individuare e valutare i principali effetti dell'intervento sui SIC/ZSC/ZPS, tenuto conto degli specifici obiettivi di conservazione.

Interferenze

Le aree interessate dalle opere in progetto non interferiscono con i territori tutelati di cui ai Siti della Rete Natura 2000, assenti nel raggio di oltre 10 km in riferimento all'impianto agrivoltaico e di oltre 7 km in riferimento alle opere di connessione alla RTN (cavidotto interrato e Sottostazione Elettrica Utente); assenti anche le Important Birds Areas (IBA) nel raggio di oltre 10 km da tutte le aree oggetto di interventi (*cfr.* SIA - Allegato 2 Carta dei vincoli - Tavola 2 di 2).

Tali distanze permettono di potere ragionevolmente supporre l'assenza di qualsiasi interferenza diretta o indiretta degli interventi in progetto con il sistema ambientale e con gli obiettivi di conservazione dei predetti Siti, per cui non si ritiene necessario approfondire ulteriormente le analisi attraverso la redazione dello Studio di Incidenza Ambientale di cui al D.P.R. 357/97 e s.m.i..

4.2 Strumenti di tutela e di pianificazione regionali e provinciali e relative interferenze

4.2.1 Piano Territoriale Paesistico Regionale

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) persegue i seguenti obiettivi:

- a) la stabilizzazione ecologica del contesto ambientale regionale, la difesa del suolo e della bio-diversità, con particolare attenzione per le situazioni di rischio e di criticità;

- b) la valorizzazione dell'identità e della peculiarità del paesaggio regionale, sia nel suo insieme unitario che nelle sue diverse specifiche configurazioni;
- c) il miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale regionale, sia per le attuali che per le future generazioni.

Il Piano Paesistico della Provincia di Palermo, ambiti 3, 4, 5, 6, 7 e 11, alla data di edizione del presente elaborato è ancora in fase di concertazione; in funzione di quanto previsto dal Piano Territoriale Paesistico Regionale (AA.VV. 1999), approvato con D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999 su parere favorevole reso dal Comitato Tecnico Scientifico nella seduta del 30 aprile 1996, l'area interessata dalle opere in progetto ricade nell'Ambito Territoriale 6 "Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo" (cfr. Figura 2.6/A. Ambiti territoriali PTPR - § 2.6). Il PTPR si articola nelle fasi di cui all'art. 143 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 42/2004) al fine di assicurare la conservazione, la riqualificazione, il recupero e la valorizzazione del paesaggio, del patrimonio naturale e di quello storico-culturale, coerentemente agli obiettivi di cui all'art. 1.

Interferenze

L'area che ospiterà il parco agrivoltaico in esame insieme ad alcuni tratti del tracciato del cavidotto in progetto interferiscono con aree sottoposte al vincolo paesaggistico di cui al D.Lgs. 42/2004 (cfr. SIA - Allegato 1 Carta dei vincoli - Tavola 1 di 2). In corrispondenza dell'area interessata dal parco agrivoltaico, l'interferenza segnalata riguarda zone che non saranno oggetto di lavorazioni in fase di cantiere e di alcuna installazione in fase di esercizio, ma che verranno semplicemente utilizzate come aree a pascolo, inalterate rispetto alla condizione attuale (cfr. SIA - Allegato 1 Carta dei vincoli - Tavola 1 di 2); il cavidotto è invece totalmente interrato e verrà posto in opera nell'area di sedime della viabilità esistente in corrispondenza delle citate aree vincolate: queste ultime non verranno pertanto direttamente interferite; gli interventi interesseranno infatti il manto stradale e saranno realizzati in modo da non alterare la morfologia dei luoghi, con scavi localizzati e ricoperti utilizzando lo stesso materiale precedentemente escavato. Alla luce di tali considerazioni si ritiene che le interferenze segnalate possano essere considerate trascurabili e non significative.

4.2.2 Parchi nazionali e regionali e Riserve regionali

La Regione Sicilia, con le Leggi regionali n. 98 del 6 maggio 1981 e n. 14 del 9 agosto 1988 e s.m.i., ha identificato nei parchi regionali e nelle riserve naturali le aree da destinare a protezione della natura. Con il Decreto n. 970/91 è stato approvato, ai sensi dell'art. 3 della legge regionale n. 14/88, il piano regionale dei parchi e delle riserve naturali.

Le aree naturali protette della Sicilia comprendono quattro Parchi regionali (Madonie, Nebrodi, Etna, Alcantara; per il Parco dei Monti Sicani, il TAR in data 13/06/2019 ha per la terza volta annullato il Decreto di Istituzione) che occupano complessivamente una superficie di circa 185.000 ettari pari al 7,2% del territorio regionale, e 76 riserve naturali regionali, per una superficie complessiva di circa 85.000 ettari pari al 3,3% della superficie regionale.

Nel territorio regionale è altresì presente il Parco Nazionale dell'Isola di Pantelleria, istituito con Decreto del Presidente della Repubblica del 28/07/2016, esteso circa 6.650 ettari.

Interferenze

L'area interessata dalle opere in progetto non interferisce con i territori protetti dei Parchi e delle Riserve Naturali presenti nell'Isola: i confini dell'area protetta più vicina, la RNO Bosco di Favara e Bosco Granza, fanno registrare una distanza minima con le aree oggetto di interventi di circa 5,7 km in riferimento al tracciato del cavidotto interrato e di circa 7,2 km riguardo alle aree interessate dalla posa dei pannelli fotovoltaici (cfr. SIA - Allegato 2 Carta dei vincoli - Tavola 2 di 2).

4.2.3 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89 e dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98 e dall'art. 1 bis del D.L. 279/2000, a sua volta modificato dalla L. 365/2000, ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo, mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano.

Nel Piano Straordinario per l'assetto idrogeologico, approvato con D.A. n. 298/41b del 4/7/2000, erano stati individuati nel territorio siciliano n. 57 bacini idrografici principali. Tale suddivisione è stata estrapolata da quella contenuta nel Censimento dei Corpi Idrici - Piano Regionale di Risanamento delle acque, pubblicato dalla Regione Siciliana nel 1986. Nell'aggiornamento del Piano Straordinario, approvato con D.A. n. 543 del 22/7/2002, sono state individuate le aree territoriali intermedie ai sopracitati bacini idrografici principali, raggiungendo un totale di n. 102 fra bacini idrografici principali e aree territoriali intermedie.

L'area interessata dalle opere in progetto ricade nel Bacino Idrografico "Fiume Torto ed area tra F. Imera Settentrionale e F. Torto" (ID 031) (Fig. 4.2.3/A).

Figura 4.2.3/A - Bacino Idrografico Fiume Torto ed area tra F. Imera sett. e F. Torto (ID 031).



Interferenze

Dalla consultazione delle tavole di rischio e pericolosità contenute nel PAI emerge che l'area che ospiterà l'impianto agrivoltaico in progetto non interferisce con aree a pericolosità e rischio idraulico; si riscontrano invece due interferenze con aree caratterizzate dalla presenza di dissesti geomorfologici attivi (*cf.* SIA - Allegato 1 Carta dei vincoli - Tavola 1 di 2):

- la prima, tipologia "dissesti dovuti ad erosione accelerata", codice identificativo 031-6SB-072;
- la seconda, tipologia "aree a franosità diffusa", codice identificativo 031-6SB-073.

L'area interessata dal tracciato del cavidotto in progetto interseca invece (*cf.* SIA - Allegato 1 Carta dei vincoli - Tavola 1 di 2):

- in un primo breve tratto un'area caratterizzata dalla presenza di un dissesto geomorfologico inattivo, tipologia "colamento lento", codice identificativo 031-6AL-071;
- in un secondo breve tratto un'area caratterizzata dalla presenza di un dissesto geomorfologico attivo, tipologia "dissesti dovuti ad erosione accelerata", codice identificativo 031-6AL-072;
- nell'ultima parte del tracciato, verso la Sottostazione Elettrica Utente, un "sito di attenzione idraulica" codice identificativo 031-E03 relativo al Fiume Torto.

Si ritiene che le citate interferenze possano essere considerate non significative in quanto: in merito all'area del parco agrivoltaico le interferenze con le aree caratterizzate da dissesti geomorfologici attivi interessano zone che non saranno oggetto di lavorazioni in fase di cantiere e di alcuna installazione in fase di esercizio, ma semplicemente utilizzate come aree a pascolo, inalterate rispetto alla condizione attuale; in merito al cavidotto in progetto,

trattandosi, invece, di un'opera totalmente interrata nell'area di sedime della viabilità esistente, non si prevedono interventi che possano alterare gli equilibri idrogeologici e geomorfologici attualmente presenti: durante i lavori di scavo, in presenza dei citati dissesti, verranno messi in atto adeguati interventi mitigativi finalizzati ad un'efficace regimentazione delle acque di origine meteorica a garanzia della stabilità delle aree interessate (*cf.* cap. 6). In corrispondenza degli attraversamenti dei torrenti intersecati dal tracciato del cavidotto e del Sito di attenzione idraulica relativo al Fiume Torto, trattandosi di deflussi già regimentati visto che il cavidotto insiste sulla viabilità esistente, non si prevedono interferenze significative a seguito della realizzazione delle opere in progetto.

4.2.4 Piano Territoriale Provinciale

La redazione del Piano Territoriale Provinciale (PTP) è prevista dall'art. 12 della Legge Regionale 9/86, istitutiva, in Sicilia, della Provincia Regionale. Tale pianificazione territoriale di area vasta è relativa alla rete delle principali vie di comunicazione stradali e ferroviarie e alla localizzazione delle opere ed impianti di interesse sovracomunale. Ai fini della definizione di un quadro di riferimento complessivo di assetto funzionale ed ambientale del territorio provinciale, il PTP riguarda altresì la difesa del suolo, la tutela e valorizzazione dell'ambiente, la tutela e valorizzazione delle risorse idriche ed energetiche, la valorizzazione dei beni culturali, dei parchi e delle riserve naturali, configurandosi come strumento di riferimento di programmazione economica e organizzazione territoriale.

Il parco agrivoltaico in esame ricade nel Comune di Sclafani Bagni (PA); il cavidotto interrato verso la Sottostazione Elettrica Utente interessa i territori comunali di Sclafani Bagni, Alia (PA) e Castronovo di Sicilia (PA).

I PTP hanno come obiettivo fondamentale il potenziamento dell'offerta territoriale, attraverso il miglioramento delle condizioni di accessibilità e mobilità, di tutela e valorizzazione delle risorse naturali e culturali presenti.

Lo scenario ed il modello di territorio definito dai PTP tengono conto della pianificazione paesistica a livello regionale e, a sua volta, rappresentano un importante riferimento per gli atti di pianificazione urbanistica a livello comunale (PRG). Essi definiscono, tra l'altro, la localizzazione delle infrastrutture di livello di "area vasta", ad esempio scuole secondarie superiori, centri sportivi o di commercializzazione prodotti agricoli di interesse sovracomunale e la rete delle principali vie di comunicazione.

Va evidenziato che i PTP hanno efficacia non prescrittiva ma di solo atto di indirizzo, sia nel corpo normativo che nei relativi elaborati cartografici, verso le politiche di governo del territorio dei comuni interessati.

In altre parole, al Piano Territoriale Provinciale compete la definizione delle linee fondamentali dell'assetto del territorio e le scelte con valenza strutturale e strategica. Ad esso si devono adeguare i PRG (comunali) ai quali, invece, competono le scelte con valenza operativa e direttamente vincolanti nei confronti dei cittadini.

Interferenze

Dall'analisi delle strategie pianificatorie messe in atto nel PTP della (ex) Provincia di Palermo e delle relative NTA, non si riscontrano potenziali interferenze con il progetto in esame o prescrizioni specifiche per le opere previste.

4.3 Strumenti di pianificazione urbanistica

4.3.1 Piano Regolatore Generale (P.R.G.)

Il Piano Regolatore Generale Comunale detta prescrizioni esecutive in merito ai fabbisogni residenziali pubblici, privati, turistici, produttivi e dei servizi connessi. Contestualmente all'adozione del Piano Regolatore Generale, i Comuni sono tenuti a deliberare il regolamento edilizio di cui all'art. 33 della L. 17 agosto 1942, n. 1150.

Il Piano Regolatore Generale è articolato distinguendo le zone del territorio comunale ai sensi dell'art. 2 del D.M. 2 aprile 1968, ed indicando in particolare:

- le parti di territorio comunale delimitate come centri edificati ai sensi dell'art. 18 della Legge 22 ottobre 1971, n. 865;
- le restanti parti del territorio comunale.

La regione Sicilia ha recepito la normativa nazionale relativa all'obbligo di redazione dei P.R.G. con la L.R. 27 dicembre 1978, n. 71 e s.m.i.

Interferenze

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Sclafani Bagni, ovvero nel caso specifico il Programma di Fabbricazione, è stato approvato con Decreto Assessoriale n. 81 dell'8/05/1979 dell'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente; quello dei Comuni di Alia e di Castronovo di Sicilia, interessati esclusivamente dal tracciato interrato del cavidotto in progetto e quest'ultimo anche dalla Sottostazione Elettrica Utente, sono stati approvati rispettivamente con Decreto n. 1431 del 16 ottobre 1991 e con Decreto n. 531 del 23 dicembre 1999.

L'area interessata dagli interventi in progetto ricade in zona "E" destinata a verde agricolo. Le zone agricole sono da considerarsi compatibili con la realizzazione di impianti fotovoltaici: in tali zone è infatti ammessa la realizzazione di insediamenti produttivi, ai sensi dell'art. 35 della L.R. n. 30/97, come modificato dal comma 3 dell'art. 89 della L.R. n. 6/2001 e dall'art. 38 della L. 7/2003 "Insediamenti produttivi in verde agricolo".

In virtù della tipologia di opere in progetto e della destinazione delle aree interessate, non si registrano interferenze che possano precludere o condizionare la realizzazione dell'impianto in esame.

4.4 Prospetto di sintesi degli strumenti di tutela e di pianificazione territoriale

La tabella seguente riporta un prospetto di sintesi dell'analisi svolta in merito agli strumenti di tutela e pianificazione territoriale e urbanistica, dal livello nazionale a quello comunale.

Tabella 4.4/A - prospetto di sintesi degli strumenti di tutela e pianificazione territoriale (legenda: x non coerente; = parzialmente coerente o indifferente; • coerente; •• molto coerente; ↑ non interferisce; ↓ interferisce).

STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE	PROGETTO PROPOSTO
STRUMENTI DI TUTELA, PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE NAZIONALI	
- Vincolo idrogeologico (RDL 3267/1923)	↓
- Rete Natura 2000 (Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE)	↑
- Vincolo paesaggistico (D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.)	↓
STRUMENTI DI TUTELA E DI PIANIFICAZIONE REGIONALI E PROVINCIALI	
- Piano Territoriale Paesistico Regionale	•
- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)	↓
- Piano Territoriale Provinciale	•
- Parchi e Riserve Regionali	↑
STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE LOCALI	
- Piano Regolatore Generale (PRG)	•

Dall'analisi degli strumenti di tutela e di pianificazione vigenti nel territorio in esame non emergono criticità che possano precludere o condizionare la realizzazione dell'impianto in progetto che risulta essere coerente con le strategie pianificatorie messe in atto dai pertinenti strumenti esaminati.

Le aree interessate dal parco agrivoltaico in esame e dal tracciato del cavidotto in progetto interferiscono con aree sottoposte a vincolo idrogeologico (RDL 3267/1923), vincolo paesaggistico (D.Lgs. 42/2004) e aree a rischio geomorfologico e idraulico di cui al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (Tab. 4.4/A) (cfr. SIA - Allegato 1 Carta dei vincoli - Tavola 1 di 2; SIA - Allegato 2 Carta dei vincoli - Tavola 2 di 2). Assenti invece le interferenze di cui al precedente prospetto (Tab. 4.4/A) con l'area destinata ad ospitare la Sottostazione Elettrica Utente. In dettaglio.

- Le interferenze con le aree sottoposte a **vincolo idrogeologico** riguardano sia l'area interessata dal parco agrivoltaico che parte di quella attraversata dal cavidotto: in merito all'area del parco agrivoltaico, in considerazione della tipologia di opere previste si ritiene che le stesse non possano essere fonte di interferenze significative rispetto alle condizioni idrogeologiche attualmente presenti; il cavidotto interrato verrà invece posto in opera nell'area di sedime della viabilità esistente, minimizzando quindi la segnala interferenza a livelli non significativi se non assenti.
- In merito alle interferenze di cui alle aree tutelate dal D.Lgs. 42/2004 (**vincolo paesaggistico**) si pone in evidenza quanto segue: in corrispondenza dell'area interessata dal parco agrivoltaico, l'interferenza segnalata riguarda zone che non saranno oggetto di lavorazioni in fase di cantiere e di alcuna istallazione in fase di esercizio, ma che verranno semplicemente utilizzate come aree a pascolo, inalterate rispetto alla condizione attuale (*cf.* SIA - Allegato 1 Carta dei vincoli - Tavola 1 di 2); il cavidotto è invece totalmente interrato e verrà posto in opera nell'area di sedime della viabilità esistente in corrispondenza delle citate aree vincolate: queste ultime non verranno pertanto direttamente interferite; gli interventi interesseranno infatti il manto stradale e saranno realizzati in modo da non alterare la morfologia dei luoghi, con scavi localizzati e ricoperti utilizzando lo stesso materiale precedentemente escavato. Alla luce di tali considerazioni si ritiene che le interferenze segnalate possano essere considerate trascurabili e non significative.
- Riguardo alle interferenze con le aree censite nel **Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico** (PAI), si ritiene, infine, che le segnalate interferenze possano essere considerate non significative in quanto: in merito all'area del parco agrivoltaico le interferenze con le aree caratterizzate da dissesti geomorfologici attivi interessano zone che non saranno oggetto di lavorazioni in fase di cantiere e di alcuna istallazione in fase di esercizio, ma semplicemente utilizzate come aree a pascolo, inalterate rispetto alla condizione attuale (*cf.* SIA - Allegato 1 Carta dei vincoli - Tavola 1 di 2); in merito al cavidotto in progetto, trattandosi, invece, di un'opera totalmente interrata nell'area di sedime della viabilità esistente, non si prevedono interventi che possano alterare gli equilibri idrogeologici e geomorfologici attualmente presenti: durante i lavori di scavo, in presenza di dissesti (*cf.* SIA - Allegato 1 Carta dei vincoli - Tavola 1 di 2), verranno messi in atto adeguati interventi mitigativi finalizzati ad un'efficace regimentazione delle acque di origine meteorica a garanzia della stabilità delle aree interessate (*cf.* cap. 6). In corrispondenza degli attraversamenti dei torrenti intersecati dal tracciato del cavidotto e

del Sito di attenzione idraulica relativo al Fiume Torto (*cf.* SIA - Allegato 1 Carta dei vincoli - Tavola 1 di 2), trattandosi di deflussi già regimentati visto che il cavidotto insiste sulla viabilità esistente, non si prevedono interferenze significative a seguito della realizzazione delle opere in progetto.

Al netto delle considerazioni esposte, le interferenze segnalate saranno ad ogni modo oggetto di acquisizione dei necessari pareri/nulla-osta/autorizzazioni degli Enti territorialmente competenti in ambito PUA-VIA (Art. 27, D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.).

5. VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA

La realizzazione dell'impianto agrivoltaico proposto nelle modalità descritte nei precedenti paragrafi non comporterà alterazioni significative dell'assetto paesaggistico nelle sedi interessate.

Occorre sottolineare che l'impatto ambientale di un impianto agrivoltaico ben progettato e mitigato è assai limitato. L'energia solare è una fonte rinnovabile in quanto non richiede alcun tipo di combustibile, ma utilizza l'energia contenuta nelle radiazioni solari; è un'energia pulita perché, a differenza delle centrali di produzione di energia elettrica convenzionali, non provoca emissioni dannose per l'uomo e per l'ambiente. Gli altri benefici che inducono alla scelta di questa fonte rinnovabile tra tutti sono la riduzione della dipendenza dall'estero, la diversificazione delle fonti energetiche e la regionalizzazione della produzione. I pannelli solari non hanno alcun tipo di impatto radioattivo o chimico, visto che i componenti usati per la loro costruzione sono il silicio e l'alluminio. Sulla base degli elementi e delle considerazioni riportate nelle sezioni precedenti, si può quindi affermare che l'impianto agrivoltaico avrà un modesto impatto sull'ambiente, peraltro limitato ad alcune componenti. Si aggiunge, inoltre, che quest'ultimo non subirà alcun carico inquinante di tipo chimico data la tecnica di generazione dell'energia che caratterizza tali impianti. Nullo sarà anche l'impatto acustico dell'impianto e i relativi effetti elettromagnetici, trascurabili gli impatti su flora e fauna.

Saranno utilizzati pannelli ad alta efficienza e con un basso indice di rifrazione per limitare il potenziale fenomeno dell'abbagliamento dell'avifauna. L'altezza massima dei pannelli (all'alba/tramonto) sarà di m 4,69, ma il lotto verrà schermato da una fascia perimetrale di vegetazione ampia 10 m costituita da specie arboreo-arbustive autoctone che garantirà l'adeguata protezione alla vista e si armonizzerà con il contesto paesaggistico. Il tracciato interrato del cavidotto in progetto non potrà in alcun modo alterare il valore percettivo dell'area. Ciò premesso, nel seguente paragrafo si procederà alla valutazione degli impatti temporanei e permanenti generati dalla realizzazione delle opere previste. Per sviluppare questa analisi si devono tenere in considerazione le misure di mitigazione e ottimizzazione che sono state individuate in fase di progetto (scelta del lotto, modalità di posa dell'impianto), nonché le opere di ripristino morfologico e vegetazionale previste al termine dei lavori.

L'incidenza dell'opera è quindi valutata secondo una serie di criteri tecnici strettamente correlati alle operazioni e alle attività che dovranno essere svolte.

5.1 Mappe di intervisibilità

A supporto delle analisi e delle valutazioni di cui alla presente Relazione, grazie all'ausilio del software Google Earth Pro® è stata analizzata la visibilità dell'impianto agrivoltaico in un contesto paesaggistico fissato in un raggio di 10 km dall'area oggetto di interventi.

Inserita nel predetto software l'area interessata dal parco agrivoltaico in esame e fissata cautelativamente un'altezza massima fissa dei pannelli fotovoltaici pari a 4,69 m rispetto al suolo (pari all'altezza massima da terra all'alba/tramonto; durante la giornata variabile invece da 2,52 m a 4,69 m da terra), è stata sviluppata una mappa di intervisibilità teorica (Fig. 5.1/A). La citata mappa si definisce "teorica" in quanto tiene conto dei soli dati plano-altimetrici ma non prende in considerazione gli effetti di mitigazione visiva dovuti alla vegetazione presente o ad altri ostacoli fissi, mobili, transitori o occasionali, eventualmente interposti fra l'osservatore e l'oggetto osservato; per valutare la reale visibilità di un oggetto dovrebbe essere altresì considerato che il reale bacino visivo di un occhio umano ha un determinato limite entro il quale non riesce a distinguere più le immagini.

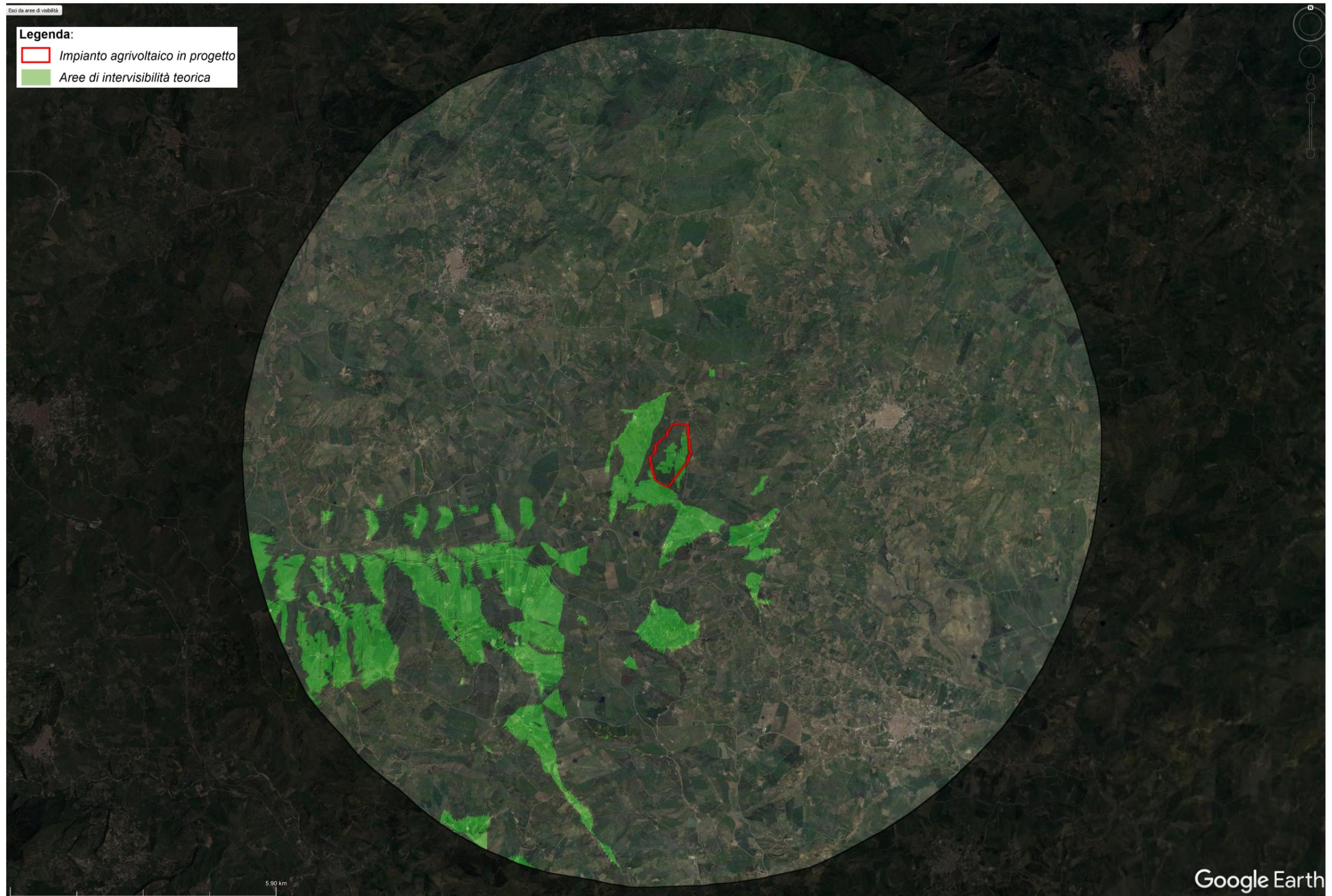
Di seguito si riporta quanto scritto in proposito da Melis e Frongia in "Nuovi approcci per la valutazione dell'impatto visuale alla scala territoriale: dalla "viewshed analysis" all'indice di intensità percettiva potenziale", all'interno del libro "Conoscere per rappresentare. Temi di cartografia e approcci metodologici" (EUT, Trieste 2018): *"Il principale limite alla validità di tali valutazioni, che hanno peraltro il grande pregio di poter elaborare in estrema rapidità e a costi minimi grandi moli di dati affrontando anche la scala territoriale, è identificabile proprio con il loro approccio metodologico basato su criteri geografico-orografici che non tengono in conto né il meccanismo della visione umana né il concetto di percezione visiva. I metodi appena citati si limitano, infatti, a modellizzare il fenomeno visivo come semplice continuità della linea visuale stimata in uno spazio orografico teorico e semplificato, spesso limitato al semplice modello digitale del terreno che non riporta quindi gli ingombri visuali di coperture vegetali e manufatti. Inoltre l'incidenza percettiva sull'osservatore è stimata considerando la sola numerosità dei punti visibili senza tenere in considerazione l'insieme di limitazioni alla visibilità connesse sia alla posizione relativa di osservatore e oggetto osservato, sia alle possibilità fisiologiche della visione umana, come la capacità risolutiva dell'occhio umano o il rapporto di contrasto con lo sfondo."*

La Tavola dell'intervisibilità teorica prodotta restituisce dunque cautelativamente lo scenario "peggiore" (worst-case) della percezione visiva dell'impianto in esame, che nella realtà potrebbe invece presentarsi più attenuata, non in ultimo, grazie alla presenza delle fasce

arboreo-arbustive progettate lungo tutto il perimetro dell'impianto agrivoltaico proprio al fine di schermare la visuale dall'esterno sulle aree in esame, specie da quelle limitrofe.

Sebbene la citata mappa non tenga conto cautelativamente delle variabili sopra richiamate in tema di mitigazione dell'intervisibilità, come si può osservare dalla seguente figura (Fig. 5.1/A) l'impianto agrivoltaico è "teoricamente" visibile nel raggio di 10 km solo da limitate aree rurali nell'ambito di un cono di intervisibilità rivolto a sud-ovest; assente invece l'intervisibilità dai centri urbani rientranti nell'area in esame. Ad ogni modo, come emerge dal vigente PTPR, in corrispondenza delle aree di potenziale intervisibilità si registra tuttavia l'assenza di strade o percorsi panoramici (*cf.* Figura 2.8/N - § 2.8).

Figura 5.1/A - Mappa di intervisibilità nel raggio di 10 km dall'area oggetto di interventi



5.2 Compatibilità dell'opera

Occorre evidenziare che tutta la progettazione delle opere oggetto della presente analisi è stata sviluppata cercando, per quanto possibile, di ridurre i possibili effetti negativi conseguenti all'intervento e prevedendo l'adozione di una serie di misure tecnico-operative volte a contenere gli effetti indotti dalle attività di costruzione dell'opera sull'ambiente (opere di mitigazione e ripristino - *cf.* § 5.4).

Da quanto valutato in questo studio emerge che la realizzazione dell'impianto non comprometterà o altererà i parametri (D.P.C.M. 12 dicembre 2005) di diversità, integrità e qualità visiva, presenti nelle aree di intervento e in quelle limitrofe.

Prendendo a riferimento i parametri indicati nell'allegato al D.P.C.M. 12 dicembre 2005, la realizzazione dell'opera:

- non deturpa le risorse naturali e i caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali, né diminuisce i caratteri connotativi dei territori (parametro delle *sensibilità* e della *vulnerabilità*);
- non diminuisce sostanzialmente la qualità visiva degli ambiti che attraversa (parametro della *capacità di assorbimento visuale*);
- non altera la capacità di mantenimento dell'efficienza funzionale dei sistemi ecologici o degli assetti antropici consolidati (parametro della *stabilità*).

La componente visiva dell'impianto costituisce l'unico aspetto degno di nota, poiché il carattere prevalentemente agrario del paesaggio viene modificato da strutture non naturali di medie dimensioni. Questa problematica non può essere evidentemente ovviata poiché la natura tecnologica propria dell'impianto stesso, non consente l'adozione di misure di completo mascheramento. Tuttavia, se a livello sensoriale la percezione della riduzione della naturalità del paesaggio non può essere eliminata, deve essere invece promosso lo sviluppo di un approccio razionale al problema, che si traduce nel convincimento comune che l'impiego di una tecnologia pulita per la produzione di energia costituisce la migliore garanzia per il rispetto delle risorse ambientali nel loro complesso.

In generale, il problema dell'impatto visivo è ormai oggetto di approfonditi studi e sono state individuate soluzioni costruttive di vario tipo per cercare di limitare o comunque ridurre tale impatto. Alcune soluzioni riguardano la forma, il colore e la disposizione geometrica dei pannelli.

L'impianto agrivoltaico in esame si caratterizza per un'intervisibilità molto contenuta nel locale contesto paesaggistico (*cf.* § 5.1): verrà altresì inserito come parte attiva del paesaggio, non

si useranno diserbanti ma si favorirà la copertura erbacea del terreno e si garantiranno, come già scritto, ampie fasce perimetrali di vegetazione autoctona e la coltivazione agricola delle aree libere da installazioni impiantistiche (*cf.* Relazione agronomica). Infine, non è da sottovalutare l'aspetto informativo, infatti sondaggi di opinione in altri Paesi europei hanno confermato questa tendenza: nei casi di diffidenza o di ostilità iniziale, allorché la popolazione è messa a conoscenza in modo corretto delle potenzialità dell'energia da fonte fotovoltaica, acquisisce una percezione reale circa le modalità del suo sfruttamento e cambia nettamente la propria opinione, valutando gli impianti come parte attiva e "pulita" del loro paesaggio.

5.3 Previsioni degli effetti dell'intervento

I parametri di lettura del rischio paesaggistico e ambientale sono legati ad interventi di nuova edificazione dove la sensibilità si misura nella capacità dei luoghi ad accogliere i cambiamenti, entro certi limiti, senza effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o degrado della qualità complessiva. Nel caso in esame trattasi della realizzazione di un impianto fotovoltaico integrato con l'attività agricola, costituito da pannelli modulari la cui altezza non supera i 4,69 metri da terra (altezza massima dei pannelli da terra all'alba/tramonto; durante la giornata variabile invece da 2,52 m a 4,69 m da terra). È un'opera che non modifica la morfologia del terreno, la compagine vegetale e la funzionalità ecologica.

A tal fine si evidenziano i seguenti punti:

- a) l'area dove verrà realizzato l'impianto agrivoltaico e la sottostazione elettrica Utente è una zona agricola in cui la componente vegetativa spontanea è assai ridotta;
- b) l'area oggetto di studio non è interessata da insediamenti antropici;
- c) l'accesso ai terreni avviene da una strada esistente e non sono previsti interventi sulla viabilità esterna;
- d) l'area interessata dal parco agrivoltaico e dalle opere per il collegamento alla RTN è caratterizzata morfologicamente da una superficie sub-pianeggiante;
- e) in corrispondenza delle aree di potenziale intervisibilità nel locale contesto paesaggistico (*cf.* Figura 5.1/A - § 5.1) si registra l'assenza di strade o percorsi panoramici che portano a considerare l'intervento in esame non in grado di ridurre le relazioni visive dell'ambito e del panorama ad esso riferito;
- f) il cavidotto di collegamento alla RTN dall'impianto agrivoltaico fino alla Sottostazione Elettrica Utente e quindi alla Stazione Elettrica Terna, in quanto opera completamente interrata non altererà il locale contesto paesaggistico;

- g) l'impianto agrivoltaico non presenta una eccessiva densità né particolare incidenza paesaggistica in quanto interessa un ambito territoriale molto ristretto. In ogni caso la presenza della barriera verde che si realizzerà lungo il perimetro dell'impianto ne limiterà, come detto, la vista dall'esterno. Si ritiene pertanto che gli effetti di trasformazione dati dall'intervento, dal punto di vista paesaggistico, non modifichino lo skyline naturale, l'aspetto morfologico, l'assetto percettivo scenico e panoramico, la compagine vegetale e la funzionalità ecologica;
- h) la distanza tra i pannelli e l'altezza dal suolo permettono di avere ampie aree libere dove è possibile effettuare operazioni colturali agronomiche oltre che volte al controllo delle erbe infestanti, senza ricorrere all'utilizzo di prodotti erbicidi di natura chimica;
- l) l'impianto agrivoltaico è costituito da strutture temporanee che hanno una durata ed un tempo di ammortamento limitato, dopodiché potrà essere agevolmente rimosso ed il terreno che lo ha ospitato potrà eventualmente tornare nelle condizioni attuali ed essere messo a coltura per l'intera superficie.

Per quanto indicato, si ritiene che il **progetto in esame** possa essere considerato **compatibile con il paesaggio esistente nel sito esaminato**, alla luce delle considerazioni esposte e delle misure di mitigazione previste (*cf.* § 5.4).

5.4 Misure di mitigazione

Impianto di illuminazione. Per ragioni di sorveglianza e di sicurezza, l'area di cantiere del parco agrivoltaico sarà illuminata anche nelle ore serali/notturne. I corpi illuminanti saranno disposti lungo la recinzione perimetrale in progetto, rivolti verso le aree interne: saranno utilizzati apparecchi totalmente schermati, il cui unico flusso, proiettato verso l'alto, rimane quello riflesso dalle superfici, al fine di limitare l'irraggiamento di luce artificiale verso la volta celeste e la conseguente alterazione della condizione naturale del cielo notturno. La sorgente luminosa sarà diretta verso il basso e posta su paletto a non più di mt. 2,5 dalla superficie del terreno, del tipo LED SMD con fascio luminoso di 100°: dagli studi condotti si evince che l'orientamento verso il basso dei corpi illuminanti causa un minore impatto sull'avifauna sia nidificante notturna che migratrice notturna, oltre che sulla chiroterofauna e l'entomofauna notturna. L'interferenza sarà altresì di breve durata e reversibile, in quanto limitata alle attività di cantiere (4-6 mesi circa). In fase di esercizio, la configurazione impiantistica scelta limita, come detto, la dispersione della luce verso l'alto e verso le aree esterne limitrofe. Durante le ore serali e notturne, l'impianto di illuminazione sarà altresì spento e verrà acceso solo per

brevi periodi in occasione di eventuali interventi manutentivi o in caso di intrusione esterna rilevata dall'apposito impianto anti-intrusione.

Copertura erbacea sotto i pannelli. Vanno previsti interventi periodici sulla vegetazione al fine di evitare lo sviluppo incontrollato di alte erbe e arbusti che potrebbero ombreggiare l'impianto, mentre lo sfalcio delle specie erbacee è comunque consigliabile per evitare il rischio di incendio nella stagione secca. Escluso l'uso di diserbanti in un'ottica di sostenibilità dell'intervento, in aggiunta allo sfalcio meccanico con decespugliatori o macchine fresatrici, si propone il controllo della vegetazione naturale attraverso il pascolo controllato di animali domestici, in particolare ovini. L'impiego degli animali al pascolo garantirà, altresì, un apporto di sostanza organica (deiezioni) al terreno con benefici effetti sul mantenimento della fertilità.

Fascia arboreo-arbustiva perimetrale (ampiezza 10 m). Come previsto dal progetto proposto, lungo il perimetro dell'area che ospiterà l'impianto agrivoltaico, per una fascia di 10,00 metri dal confine di proprietà, si prevede la creazione di siepi con specie arbustive e arboree autoctone tipiche della macchia mediterranea, con finalità di mascheramento e di rinaturazione. Le specie verranno poste a dimora con avanzamento a quinconce. La scelta dell'avanzamento delle piante a quinconce consentirà di ottenere un completo mascheramento dell'area d'impianto in quanto tra un albero e l'altro, nella stessa fila, vi sarà posizionato il terzo della fila successiva. La disposizione delle piante all'interno della fascia sarà quindi a triangolo equilatero. Il materiale impiegato sarà di provenienza e propagazione locale, al fine di garantire la salvaguardia del patrimonio genetico delle specie che normalmente sono costituite da popolazioni adattate alle condizioni locali.

Le siepi impiantate saranno caratterizzate da un'elevata diversità strutturale e forniranno un alto grado di disponibilità trofica; saranno composte da specie arbustivo-arboree autoctone tipiche della macchia-foresta mediterranea, per lo più produttrici di frutti appetiti alla fauna selvatica. Le essenze saranno sia specie sempreverdi che caducifoglie, produttrici sia di fioriture utili agli insetti pronubi che di frutti eduli appetibili alla fauna e con una chioma favorevole alla nidificazione e al rifugio, con rami procombenti in grado di fornire copertura anche all'altezza del suolo. Le specie arbustive che saranno utilizzate saranno scelte fra: il Biancospino (*Crataegus monogyna*), l'Alaterno (*Rhamnus alaternus*), il Lentisco (*Pistacia lentiscus*), il Corbezzolo (*Arbutus unedo*), l'Alloro (*Laurus nobilis*), il Mirto (*Myrtus communis*), il Viburno tino (*Viburnum tinus*), le Filliree (*Phillyrea* spp.), la Rosa canina (*Rosa canina*), la Ginestra comune (*Spartium junceum*), il Rosmarino (*Rosmarinus officinalis*) e il Camedrio femmina (*Teucrium fruticans*). Quelle arboree, fra: il Pioppo bianco (*Populus alba*), la Quercia

di Virgilio o castagnara (*Quercus virgiliana*), la Quercia da sughero (*Quercus suber*), il Leccio (*Quercus ilex*), il Bagolaro (*Celtis australis*), il Frassino meridionale (*Fraxinus angustifolia*), l'Orniello (*Fraxinus ornus*), la Tamerice maggiore (*Tamarix africana*), la Tamerice comune (*Tamarix gallica*), il carrubo (*Ceratonia siliqua*) e l'olivastro (*Olea europaea* var. *sylvestris*).

Le specie suddette sono adatte al tipo di suolo e di clima presente nell'area indagata e sono facilmente reperibili nel mercato vivaistico locale. Verrà utilizzato germoplasma locale, certificato.

Recinzione perimetrale. La recinzione perimetrale sarà posta in opera lungo il margine interno della fascia di mitigazione perimetrale arboreo-arbustiva, verso l'impianto agrivoltaico, al fine di schermarne la visibilità dall'esterno.

Fase di dismissione. Qualora l'impianto al termine del suo ciclo produttivo (circa 35 anni) venga dismesso, dopo la rimozione delle strutture, il suolo potrebbe essere riutilizzato per riprendere le attività agricole tradizionali. Tuttavia, nelle aree ai margini dell'impianto, oggetto degli interventi di rinaturalizzazione suggeriti nella precedente fase di esercizio, dovranno essere preservati gli aspetti arbustivo-arborei (siepi campestri) ormai ben strutturati. Queste aree rappresentano, infatti, piccole isole di vegetazione utili ad incrementare la biodiversità vegetale del comprensorio.

6. CONCLUSIONI

La proposta progettuale presentata dalla SCLAFANI S.r.l. riguarda la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "SCLAFANI", di potenza nominale in corrente alternata (AC) pari a 49,011 MW (50,646 MW in DC), nel comune di Sclafani Bagni (PA), in Contrada Contrada Cassaro, con opere di connessione alla RTN ricadenti anche nei territori comunali di Alia (PA) e Castronovo di Sicilia (PA) (cfr. Fig. 2.1/A - inquadramento).

Il progetto proposto è stato elaborato in linea con le migliori tecniche disponibili, cercando di promuovere gli obiettivi di tutela ambientale senza trascurare gli aspetti tecnico-economici relativi all'impianto in esercizio.

Dalla disamina dei vincoli territoriali e ambientali e degli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti nell'area in esame, non è emerso alcun elemento che possa limitare o precludere la realizzazione dell'intervento proposto che risulta, altresì, coerente con le strategie pianificatorie messe in atto dai pertinenti strumenti esaminati.

Concludendo, **si ritiene** quindi che **il progetto proposto** per l'impianto agrivoltaico in esame, opere di connessione alla RTN incluse, possa essere considerato **compatibile con il contesto paesaggistico esistente nel sito esaminato**, anche in virtù delle ottimizzazioni di cui è provvisto e delle misure di mitigazione previste, in quanto:

- non modifica la morfologia del suolo né la compagine vegetale;
- non altera la conservazione dell'ambiente e lo sviluppo antropico;
- rispetta i beni naturali e culturali, considerando le misure di salvaguardia e di tutela attiva e le azioni di sviluppo economico e sociale compatibili;
- raffigura per il comprensorio esaminato una strategia coerente con il contesto ambientale e territoriale, spaziale e temporale, rispettando contenuti di interesse fisico, naturalistico, paesaggistico, ambientale, economico, sociale, antropologico, storico e culturale;
- opera con finalità globale, mirando cioè a ricercare, promuovere e sostenere una convivenza compatibile fra ecosistema naturale ed ecosistema umano, nella reciproca salvaguardia dei diritti territoriali di mantenimento, evoluzione e sviluppo.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA CITATA E/O CONSULTATA

- AA.VV., 1985b - "Atlas faune Siciliae-Aves". Il Naturalista siciliano, S. IV, IX (suppl.)
- AA.VV., 1996 - Linee guida del Piano territoriale paesistico regionale - Regione Siciliana, Assessorato dei Beni Culturali Ambientali e della Pubblica Istruzione;
- AMORI, G., ANGELICI, F. M., FRUGIS, S., GANDOLFI, G., GROPPALI, R., LANZA, B., RELINI, G., VICINI, G. 1993 - Vertebrata. In: Minelli, A., Ruffo, S., La Posta, S. (Eds.). Checklist delle specie della fauna italiana. Calderini. Bologna
- BARBERA G., BIASI R., TINDARO D., I paesaggi agrari tradizionali, Franco Angeli, Milano 2014
- BASIRICÒ T., Architettura e tecnica nei borghi della Sicilia occidentale, Edizioni fotograf, Palermo 2009
- BAZAN G., BRULLO S., RAIMONDO F. M., SCHICCHI R., 2010 - *Carta delle Serie di Vegetazione della regione Sicilia*. In Blasi C. (ed.). La vegetazione d'Italia, Carta delle Serie di Vegetazione, scala 1: 500.000. Palombi & Partner S.r.l. Roma
- BAZAN G., BRULLO S., RAIMONDO F. M., SCHICCHI R., 2010 - *Le Serie di Vegetazione della regione Sicilia*. In Blasi C. (ed.). La Vegetazione d'Italia. Palombi & Partner S.r.l. Roma
- BELVEDERE O., Sulla via Agrigento-Palermo, in AA. VV., "Viabilità antica in Sicilia", Atti del 3° Convegno di Studi (Riposto 30- 31 maggio 1987), Giarre s.d, pp. 71-73
- BENEDETTO L., FRANCO A., MARCO A. B., CLAUDIA C. & EDOARDO R., 2007 - *Fauna d'Italia, vol. XLII, Amphibia*. Calderini, Bologna, XI + 537 pp
- BRULLO S., CIRINO E., LONGHITANO N. (1995) - *Vegetazione della Sicilia: quadro sintassonomico*. Atti Conv. Lincei 115: 285-305
- Convenzione Europea del Paesaggio, Firenze, 2000
- DE JONG Y. et al. 2014 - *Fauna Europaea - all European animal species on the web*. Biodiversity Data Journal 2: e4034. doi: 10.3897/BDJ.2.e4034
- ERCOLE S., GIACANELLI V., BACCHETTA G., FENU G., GENOVESI P., 2016 - *Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie vegetali*. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 140/2016
- FERRARI V., GHEZZI D. (1999) - *Le siepi in campagna*. Edagricole, Bologna
- FERRER M. & JANSS G.F.E. (eds.), 1999 - *Birds and power lines. Collision, electrocution and breeding*. Quercus ed., Madrid
- GIANGUZZI L. & PAPINI F., 2016 - *Vegetation map of Sicily*. In Gianguzzi et alii. Phytosociological survey vegetation map of Sicily (Mediterranean region), scale 1: 250.000. Journal of Maps
- GIANGUZZI L., PAPINI F. & CUSIMANO D., 2016 - *Phytosociological survey vegetation map of Sicily (Mediterranean region)*. Journal of Maps 12 (5), 845-851
- GIUFFRÈ M. (a c. di), Città nuove di Sicilia XV-XIX secolo, Vittorietti Editore, Palermo 1979
- GREUTER W., BURDET H.M., LONG. G. (EDS.), 1984-1989 - *Med-Checklist (voll. 1, 3, 4)*. Conservatoire et Jardin Botanique, Genève
- LO VALVO M., MASSA B., SARÀ M. (eds.), 1993 - *Uccelli e paesaggio in Sicilia alle soglie del terzo millennio*. Naturalista sicil., s. IV, 17 (suppl.): 1-373

LUIGI NATOLI, Storia di Sicilia, Palermo, Flaccovio, 1979

ORSENIGO S. *et al.*, 2020 - *Red list of threatened vascular plants in Italy*. Plant Biosystems, pubblicato online 6 marzo 2020

PIGNATTI S, GUARINO R, LA ROSA M, 2017-2019 - *Flora d'Italia, 2a edizione*. Edagricole di New Business Media, Bologna, 4 voll

PIGNATTI S., 1979 - *I piani di vegetazione in Italia*. Giorn. Bot. Ital., 113 (5-6): 411-428

PIGNATTI S., 1982 - *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna, 3 voll

S. CIANCIO - C.LO PRESTI - Florida. Urbs nobilissima - Guida Stradario - (1954)

SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA, 2009 - *Manuale Italiano di Interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43/CEE* (cfr. <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>)

SPAGNESI M. & SERRA L. (a cura di), 2005 - *Uccelli d'Italia*. Quad. Cons. Natura, 22, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica

SPAGNESI M., DE MARINIS A. M. (a cura di), 2002 - *Mammiferi d'Italia*. Quad. Cons. Natura, 14, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica

Strada Paesaggio Città a cura di Antonino Margagliotta, Gangemi Editore

TESORIERE G., Viabilità antica in Sicilia, dalla colonizzazione greca all'unificazione (1860), Selezione Tecnica, Palermo 1994

TESTO AGGIORNATO E COORDINATO DELLA LEGGE REGIONALE 1 SETTEMBRE 1997, N. 33, RECANTE: *Norme per la protezione, la tutela e l'incremento della fauna selvatica e per la regolamentazione del prelievo venatorio. Disposizioni per il settore agricolo e forestale*. Pubbl. nel Suppl. ord. alla Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana (P. I) n. 13 del 20-3-1999 (n. 8)

THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP, 1998 - *An ordinal classification for the families of flowering plants*. Ann. Missouri Bot. Gard., 85 (4): 531-553

TSOUTSOS T., FRANTZESKAKI N., GEKAS V., 2005 - *Environmental impacts from the solar energy technologies*. Energy Policy 33 (2005) 289-296

TURRISI G. F., VACCARO A., 1997 - *Contributo alla conoscenza degli Anfibi e dei Rettili di Sicilia*. Boll. Acc. Gioenia Sc. Nat., Vol.30, 5-88

TURRISI G.F., LO CASCIO P. & VACCARO A., 2008 - *Anfibi e Rettili*. In AA.VV., Atlante della Biodiversità dei Vertebrati terrestri della Sicilia. ARPA Sicilia, Assessorato Territorio e Ambiente, Palermo

ZAMPINO S., DURO A., PICCIONE V., SCALIA C., 1997 - *Fitoclima della Sicilia*. Termoudogrammi secondo Walter & Lieth. -Atti 5° Workshop Prog. Strat

Siti web consultati:

<https://www2.regione.sicilia.it/beniculturali/dirbenicult/bca/ptpr/sitr.html>

<https://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale>