

Relazione paesaggistica

Progetto definitivo



Impianto agrivoltaico "F-CORTE"

Comune di Sassari (SS)

Località "Strada Vicinale La Corte-Campanedda"





N. REV.	DESCRIZIONE	ELABORATO	CONTROLLATO	APPROVATO	IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
0	Emissione	I.A.T.	Asja Nurra s.r.l.	G.F. – IAT s.r.l.	17/04/2023 Corso Vittorio Emanuele II, 6 10123 Torino - Italia asja.nurra@pec.it



COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 2 di 128

INDICE

1	PREMESSA GENERALE	4
2	MOTIVAZIONI DEL PROGETTO	7
3	LA PROPONENTE.....	9
4	INQUADRAMENTO TERRITORIALE GENERALE	10
5	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO	17
5.1	Criteri di scelta del sito.....	17
5.2	Criteri di inserimento territoriale e ambientale	18
5.3	Lay-out del sistema fotovoltaico e potenza complessiva	19
5.4	Potenzialità energetica del Sito e analisi di producibilità dell'impianto.....	22
5.4.1	<i>Premessa.....</i>	22
5.4.2	<i>I risultati del calcolo.....</i>	22
5.5	Descrizione tecnica dei componenti dell'impianto.....	22
5.5.1	<i>Componenti principali e criteri generali di progettazione strutturale ed elettromeccanica.....</i>	22
5.5.2	<i>Gli inseguitori monoassiali.....</i>	23
5.5.3	<i>Caratteristiche principali</i>	24
5.5.4	<i>Durata e trattamento protettivo dei componenti in acciaio</i>	25
5.5.5	<i>I pali di sostegno</i>	26
5.5.6	<i>Moduli fotovoltaici.....</i>	27
5.5.7	<i>Schema a blocchi impianto fotovoltaico.....</i>	30
5.5.8	<i>Cabina Elettrica Utente</i>	31
5.5.9	<i>Quadro Elettrico a 36kV – Cabina di raccolta</i>	32
5.5.10	<i>Cavi di distribuzione dell'energia a 36 kV</i>	34
5.5.11	<i>Unità di conversione e trasformazione</i>	36
5.5.12	<i>Cavi di distribuzione dell'energia in Bassa Tensione (BT) in c.a. e c.c.</i>	40
5.5.12.1	<i>Cavi lato c.a. bassa tensione.....</i>	40
5.5.12.2	<i>Cavi lato a.c. in bassa tensione all'interno degli edifici</i>	40
5.5.12.3	<i>Cavi lato c.c. bassa tensione</i>	41
5.5.12.4	<i>Modalità di posa principale cavi b.t.</i>	41
5.5.13	<i>Quadri elettrici BT lato c.a.</i>	41
5.5.14	<i>Quadri di campo e di parallelo stringhe lato c.c.</i>	42
5.5.15	<i>Misura dell'energia</i>	43
5.5.15.1	<i>Aspetti generali.....</i>	43
5.5.16	<i>Software per visualizzazione, monitoraggio, telesorveglianza</i>	44
5.5.17	<i>Movimenti di terra.....</i>	45
5.5.17.1	<i>Scavi per la realizzazione dei cavidotti e opere di regimazione idrica</i>	45
5.5.18	<i>Interventi di mitigazione e inserimento ambientale</i>	46

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 3 di 128

6	RAPPORTI DEL PROGETTO CON LA NORMATIVA PAESAGGISTICA E URBANISTICA.....	49
6.1	Il Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii.)	49
6.2	Il Piano paesaggistico regionale (P.P.R.)	51
6.2.1	Impostazione generale del P.P.R.	51
6.2.2	Esame delle interazioni tra la disciplina del P.P.R. e le opere proposte ed analisi di coerenza.....	53
7	DESCRIZIONE DEI CARATTERI PAESAGGISTICI DI AREA VASTA E DEGLI AMBITI DI INTERVENTO	56
7.1	Premessa.....	56
7.2	Caratteri generali del contesto paesaggistico	57
7.2.1	L'area vasta	57
7.2.2	L'ambito ristretto di relazione del sito di progetto.....	62
7.3	Caratteri geomorfologici e geologici generali dell'area di intervento	66
7.4	Caratteristiche della copertura vegetale	73
7.5	Sistema delle relazioni di area vasta	84
7.6	Assetto insediativo e sintesi delle principali vicende storiche.....	86
7.6.1	Il territorio della Nurra.....	86
7.6.2	Rapporti tra il patrimonio archeologico censito e gli interventi in progetto.....	89
7.7	Appartenenza a sistemi naturalistici (biotopi, riserve, parchi naturali, boschi).....	91
7.8	Sistemi insediativi storici (centri storici, edifici storici diffusi)	92
7.9	Paesaggi agrari	97
7.10	Tessiture territoriali storiche.....	101
7.11	Appartenenza a sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale	104
7.12	Appartenenza a percorsi panoramici o ad ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici.....	105
7.13	Appartenenza ad ambiti a forte valenza simbolica	108
8	ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA.....	111
8.1	Premessa.....	111
8.2	Interferenze sotto il profilo estetico-percettivo.....	111
8.2.1	Premessa.....	111
8.2.2	Mappa di intervisibilità	112
8.2.3	Fotosimulazioni	117
8.2.4	Previsione degli effetti delle trasformazioni da un punto di vista paesaggistico.....	118
8.3	Cumulo con altri progetti.....	127

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 4 di 128

1 PREMESSA GENERALE

La Società Asja Nurra s.r.l., con sede legale a Torino in Corso Vittorio Emanuele II n. 6, intende realizzare un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile costituito da un impianto agrivoltaico con moduli installati su inseguitori solari monoassiali ubicato in Comune di Sassari (Provincia di Sassari), località "La Corte".

Il sistema agro-energetico in progetto si conforma ai requisiti previsti dalle Linee guida in materia di impianti agrivoltaici, pubblicate dal Ministero della transizione ecologica il 27 giugno 2022 ai fini dell'accesso agli incentivi PNRR (c.d. "agrivoltaico avanzato"). A tale riguardo si evidenzia che i titolari delle aziende agricole che attualmente esercitano l'attività agricola/zootecnica sui fondi interessati dall'impianto sono al momento interessati a proseguire le proprie attività in sinergia con l'operatore elettrico ed è quindi intenzione del medesimo di affidare lo svolgimento delle attività agricole/zootecniche a tali aziende. Resta in ogni caso inteso che nel corso della vita utile dell'impianto tali soggetti potranno essere sostituiti da altre aziende agricole.

Il presente documento esamina gli aspetti attinenti alla compatibilità paesaggistica del progetto dell'impianto agrivoltaico, da realizzarsi in agro del comune di Sassari (SS) nella località *La Corte*, circa 8 km a sud-ovest dell'agglomerato industriale di Porto Torres.



L'impianto avrà una potenza complessiva AC di 26 MW, data dalla somma delle potenze nominali dei singoli inverter (potenza nominale lato DC pari a 32,07 MW_P), e sarà costituito da n. 927 inseguitori monoassiali con orientazione secondo l'asse nord-sud (n. 92 *tracker* da n. 2x14 moduli FV e n. 835 *tracker* da n. 2x28 pannelli FV).

L'intervento ha ottenuto il preventivo di connessione di cui al Codice pratica TERNA n. 202201969 relativo ad una potenza in immissione di 26 MW.

In accordo con la citata STMG l'impianto sarà collegato in antenna a 36 kV sulla sezione a 36 kV della futura Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione 150/36 kV della RTN da inserire in entrata – esce alle linee esistenti RTN a 150 kV "Fiumesanto – Porto Torres" (n. 342 e n. 343) e alla futura linea 150 kV "Fiumesanto – Porto Torres" prevista nel Piano di Sviluppo di Terna.

Il campo solare sarà suddiviso in n.2 blocchi di potenza (sottocampi), ciascuno dei quali invierà l'energia prodotta alle cabine di conversione e trasformazione (*power station*) equipaggiate con inverter centralizzati c.c./c.a da 4,2/4,4 MW e n. 1 trasformatore elevatore da 4,2/4,4 MW. All'interno di suddette cabine si eleverà la tensione BT da 630/660 V, fornita in uscita dagli inverter, alla tensione di 36 kV per il successivo vettoriamento dell'energia alla cabina di raccolta posta al confine dell'area utile dell'impianto; questa sarà collegata alla cabina elettrica utente posta nei pressi della futura SE RTN 36/150kV "Fiumesanto 2" in loc. *Tribuna* (Sassari).

L'elettrodotto in antenna a 36 kV per il collegamento alla citata stazione RTN costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 36 kV nella medesima stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 5 di 128

In attesa della pubblicazione delle specifiche tecniche da parte di Terna su cavi, celle e apparecchiature per le connessioni a 36 kV (attualmente oggetto di valutazione, indagine di mercato e verifiche di cantiere da parte di Terna), ogni indicazione qui riportata ai cavi a 36 kV deve intendersi riferita a cavi da 20,8/36 kV o cavi da 26/45 kV commercialmente disponibili e idonei allo scopo.

La produzione di energia annua dell'impianto è stimata in circa 68 GWh/anno, pari al fabbisogno energetico di circa 27.200 famiglie.

Il DL n.77 del 31/05/2021, art.31 - comma 6, ha inserito nell'Allegato 2 (Progetti di competenza statale) alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006 gli "impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW". Il successivo DL n. 92 del 23/06/2021, all'art.7-comma 1, ha stabilito che "L'art. 8, comma 2-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, si applica alle istanze presentate a partire dal 31 luglio 2021. L'articolo 31, comma 6, del decreto-legge 31 maggio 2021, n.77, che trasferisce alla competenza statale i progetti relativi agli impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW, di cui all'Allegato II alla Parte seconda, paragrafo 2), ultimo punto, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, si applica alle istanze presentate a partire dal 31 luglio 2021."

Pertanto, in materia di valutazione ambientale, la competenza è attribuita allo Stato per le istanze presentate a partire dal 31 luglio 2021.

Sotto il profilo ambientale, i caratteri del territorio in esame si distinguono per la presenza di una conformazione pianeggiante e in parte collinare denominata *Nurra*. In particolare, l'impianto in progetto è localizzato nella porzione centro-settentrionale della regione storica della *Nurra*.



La sua conformazione ha favorito lo sviluppo di un'economia bastata tradizionalmente sull'agricoltura e sulla pastorizia contribuendo a caratterizzare e organizzare lo spazio rurale.

Come esplicitato, all'interno del quadro di riferimento programmatico dello SIA (Elaborato IT-FTV-F-CORTE-PDF-A-RS-046-a), gli interventi in progetto non interessano aree sottoposte a tutela ai sensi degli artt. 136, 142 e 143 del Codice Urbani. La presente relazione paesaggistica è stata redatta in quanto prevista dalla legge n. 91 del 2022 così come integrata all'art. 23, comma 1, lettera g-bis) del D. Lgs. 52/2006 e ss.mm.ii..



In questo quadro di sfondo, la presente Relazione si pone l'obiettivo di illustrare compiutamente ed in modo organico le modifiche introdotte sul contesto paesaggistico di riferimento. Al riguardo si rimanda espressamente all'esame degli elaborati allegati ai fini di una più esaustiva ricognizione fotografica dello stato dei luoghi in relazione alle potenziali interferenze delle opere con i valori paesistici del territorio.

Il presente elaborato specialistico è stato redatto sulla base delle indicazioni del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 Dicembre 2005.

L'iniziativa più oltre descritta persegue l'obiettivo di combinare la produzione energetica con la

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 6 di 128

produzione agricola e l'attività zootecnica, in coerenza con la legittimazione normativa dei cosiddetti sistemi "agro-voltaici" (o "agrivoltaici"), riconosciuti come strategici ai fini del conseguimento degli ambiziosi obiettivi della "transizione energetica" in corso.

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 7 di 128

2 MOTIVAZIONI DEL PROGETTO

Come noto, il settore energetico ha un ruolo fondamentale nella crescita dell'economia delle moderne nazioni, sia come fattore abilitante (disporre di energia a costi competitivi, con limitato impatto ambientale e con elevata qualità del servizio è una condizione essenziale per lo sviluppo delle imprese e per le famiglie), sia come fattore di crescita in sé (si pensi ad esempio al potenziale economico della *Green Economy*).

Sotto il profilo strategico e delle politiche ambientali, in particolare, il rapido acuirsi del problema del surriscaldamento globale e dei mutamenti climatici, con i drammatici scenari ambientali e problemi geopolitici ad esso correlati (innalzamento del livello medio dei mari e sommersione di aree costiere, ondate migratorie ed annesse catastrofi umanitarie, aumentati rischi di instabilità e guerra per accresciuti conflitti d'uso delle risorse, danni irreversibili alla biodiversità, solo per citarne alcuni), hanno da tempo indotto i governi mondiali ad intraprendere azioni progressive ed irreversibili atte a contrastarne adeguatamente le cause.



Le determinazioni scaturite dalla Conferenza sul clima di Parigi (2016) muovono da un presupposto fondamentale: *"Il cambiamento climatico rappresenta una minaccia urgente e potenzialmente irreversibile per le società umane e per il pianeta"*. Lo stesso richiede pertanto *"la massima cooperazione di tutti i paesi"* con l'obiettivo di *"accelerare la riduzione delle emissioni dei gas a effetto serra"*. Alla conferenza sul clima che si è tenuta a Copenaghen nel 2009, i circa 200 paesi partecipanti si diedero l'obiettivo di limitare l'aumento della temperatura globale rispetto ai valori dell'era preindustriale. L'accordo di Parigi stabilisce che questo rialzo va contenuto *"ben al di sotto dei 2 gradi centigradi"*, sforzandosi di fermarsi a +1,5 °C. Per centrare l'obiettivo, le emissioni dovrebbero cominciare a calare dal 2020.

Il nuovo impulso al consolidamento e sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili impresso dalla Conferenza di Parigi delinea opportunità economiche stabili e di lungo periodo con conseguenti positivi riflessi sulle condizioni di benessere della popolazione e sull'occupazione.

Per quanto attiene al settore della produzione energetica con tecnologia fotovoltaica, nell'ultimo decennio si è registrata una progressiva riduzione dei costi di generazione con valori ormai competitivi rispetto alle tecnologie convenzionali; tale circostanza è evidentemente amplificata per i grandi impianti installati in corrispondenza di aree con elevato potenziale energetico.

Tale andamento dei costi di generazione è il risultato dei progressivi miglioramenti nella tecnologia, scaturiti da importanti investimenti in ricerca applicata e dalla diffusione globale degli impianti, nonché frutto delle indispensabili politiche di incentivazione adottate dai governi a livello mondiale.



In linea con gli obiettivi e le strategie comunitarie e nazionali, la Regione Sardegna si prefigge da tempo di ridurre i propri consumi energetici, le emissioni climalteranti e la dipendenza dalle fonti tradizionali di energia attraverso la promozione del risparmio e dell'efficienza energetica ed il sostegno al più ampio ricorso alle fonti rinnovabili. Tali obiettivi vengono perseguiti avendo, quale

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 8 di 128

criterio guida, quello della sostenibilità ambientale, e cercando, in particolare, di coniugare al meglio la necessità di incrementare la produzione di energia da fonti rinnovabili con quella primaria della tutela del paesaggio, del territorio e dell'ambiente (Fonte Piano Energetico Ambientale della Regione Sardegna - PEARS).

L'area di progetto dell'impianto agrivoltaico, risulta esterna al perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del D.Lgs. 42/04, alla fascia di rispetto di 500 metri dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure all'articolo 136 del medesimo decreto legislativo; pertanto, ricade nelle aree IDONEE ai sensi dell'art. 20 c. 8, lettera c-quater del D.Lgs. 199/2021.

L'iniziativa risulta essere sostenuta dai presupposti strategici più sopra richiamati e, appare coerente con le esigenze di salvaguardia dei valori ambientali e paesaggistici auspiccate dal PEARS.



COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 9 di 128

3 LA PROPONENTE

La società Proponente Asja Nurra S.r.l., con sede legale a Torino in Corso Vittorio Emanuele II n. 6 e sede operativa in Rivoli (TO) in Via Ivrea n. 70, fa parte del gruppo Asja il cui capofila è Asja Ambiente Italia S.p.A., società operativa dal 1995 nella produzione di energia verde da biogas, eolico e fotovoltaico, in Italia e all'estero.

La mission aziendale è lo sviluppo ecosostenibile, perseguito mediante la realizzazione di nuovi progetti nel settore dell'energia rinnovabile e dell'efficienza energetica per contribuire attivamente alla lotta al cambiamento climatico. I valori aziendali fondono armoniosamente lo sviluppo imprenditoriale e la responsabilità sociale, attraverso:

- la responsabilità verso le persone e l'ambiente;
- la legalità e la trasparenza;
- l'innovazione e il miglioramento continuo.

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 10 di 128

4 INQUADRAMENTO TERRITORIALE GENERALE

L'area di intervento, avente superficie complessiva di circa 52 ettari, è ubicata nella porzione centro-occidentale del territorio comunale di Sassari. Più precisamente, il sito di progetto si trova ad ovest del centro urbano di Sassari ed è compreso tra i rilievi collinari di *P.ta della Cuvaccadda* e il *Monte Siareddu*, a circa 8 km a sud-ovest della Zona Industriale di Porto Torres e 1,3 km a est dell'area di cava denominata "La Corte".



Il cavodotto a 36 kV di trasporto dell'energia prodotta si svilupperà in fregio alla viabilità esistente in direzione est nord-est per circa 7 km fino a raggiungere la località *Tribuna*, nella porzione centro-settentrionale del territorio comunale di Sassari, dove è prevista la realizzazione della futura SE RTN 150/36 kV "Fiumesanto 2".

Il comprensorio amministrativo di Sassari si estende all'interno del territorio pianeggiante e in parte collinare della *Nurra*, facente capo alla regione storica omonima. Il suo territorio forma un quadrilatero compreso tra il *Golfo dell'Asinara* a nord-est ed il *Mar di Sardegna* ad ovest, delimitato dal *Rio Mannu* a est e dai rilievi del *Logudoro* a sud-est. All'interno della *Nurra* si trovano, oltre Sassari, altri 3 centri urbani: Stintino, Porto Torres e Alghero.

Sotto il profilo geomorfologico il territorio della *Nurra* è caratterizzato dagli affioramenti scistosocristallini dell'*Isola dell'Asinara* e del promontorio di *Capo Falcone*, dai rilievi mesozoici della *Nurra* intorno ad Alghero ed i depositi del bacino vulcano-sedimentario terziario dell'area sassarese. La presenza di formazioni geologiche molto diverse tra loro, conferisce un'elevata variabilità al paesaggio.

Nel complesso, il sito di progetto presenta un'orografia leggermente ondulata ed un'altitudine media compresa tra i 99 e 72 m s.l.m. Le condizioni di utilizzo dell'ambito di riferimento si caratterizzano per la presenza di terreni agricoli seminativi.

Dal punto di vista dei caratteri idrografici, l'area di progetto è collocata in corrispondenza dello spartiacque dei due bacini idrografici principali: la porzione nord-est ricade all'interno del bacino idrografico del *Riu Mannu di Porto Torres* che sfocia, con il nome di *Fiume Santo*, nel *Golfo dell'Asinara* nei pressi della Centrale di *Fiume Santo*; la porzione sud-ovest ricade all'interno del bacino idrografico del *Riu Barca* che scorre a ovest e nord-ovest e sfocia nello *Stagno del Calich* nel territorio comunale di Alghero.

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 11 di 128

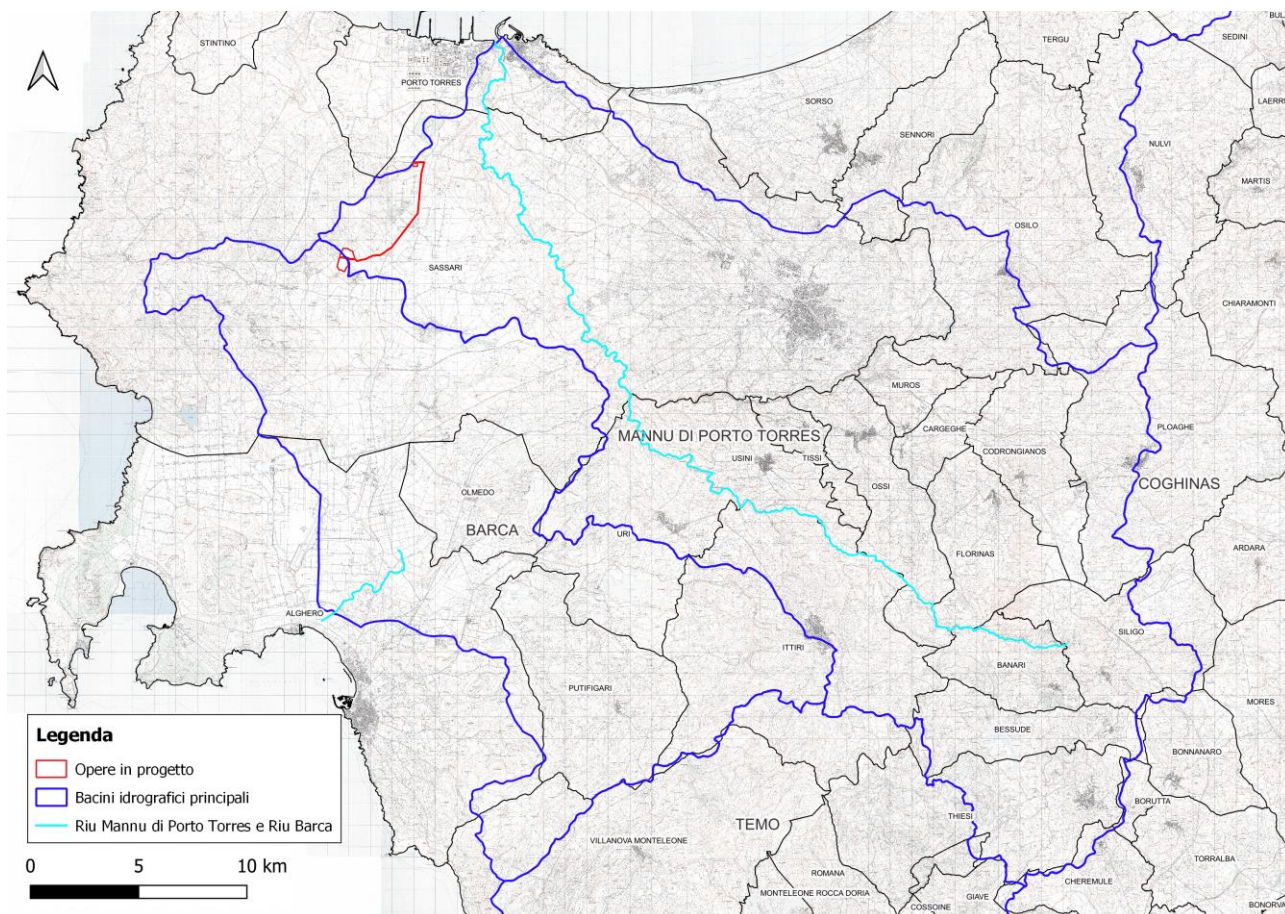




Figura 4.1 - Inquadramento delle opere in progetto rispetto ai bacini idrografici principali

Sotto il profilo urbanistico, con riferimento allo strumento urbanistico comunale vigente (PUC di Sassari), l'Area risulta inclusa nella zona omogenea E "Ambiti agricoli" - sottozona E2a "Aree di primaria importanza per la funzione agricola produttiva in terreni irrigui (es. seminativi)".

Cartograficamente, il sito di impianto è individuabile nella Carta Topografica d'Italia dell'IGMI in scala 1:25000 Foglio 458 Sez. I – Palmadula e Foglio 459 Sez. IV – La Crucca; nella Carta Tecnica Regionale Numerica in scala 1: 10000 nelle sezioni 458040 – Monte Alvaro, 458080 – La Corte e 459010 - Campanedda.

Rispetto al tessuto edificato degli insediamenti abitativi più vicini (069_IT_FTV_F-CORTE_PDF_A_PLN_069-a), il sito di intervento presenta, indicativamente, la collocazione indicata in Tabella 4.1.

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 12 di 128

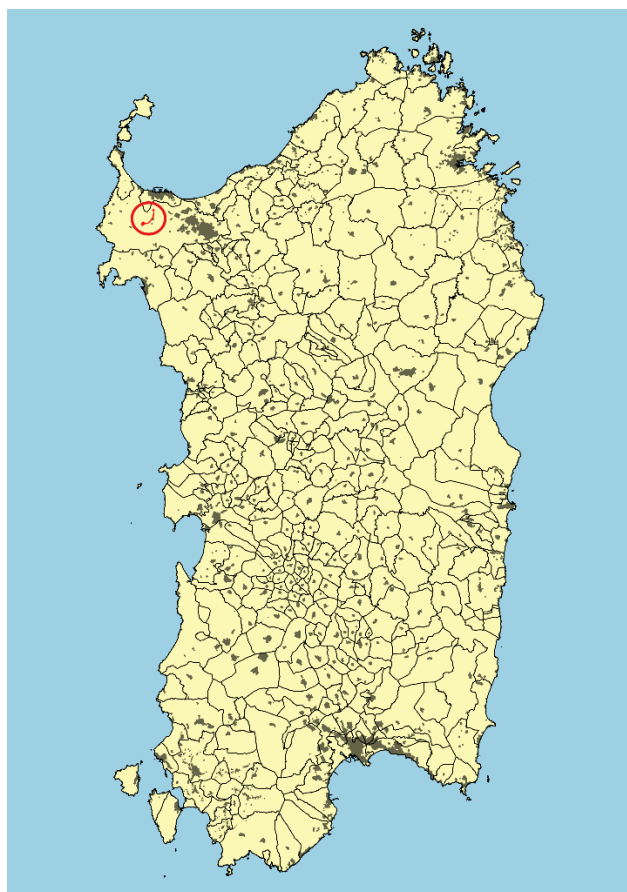


Figura 4.2 - Inquadramento geografico intervento





COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 13 di 128

Tabella 4.1 - Distanze dell'impianto rispetto ai più vicini centri abitati

Centro abitato	Posizionamento rispetto al sito	Distanza dal sito (km)
La Corte (fraz. Sassari)	S-O	2,1
Monte Forte (fraz. Sassari)	S-O	3,2
Canaglia	N-O	7,4
Pozzo San Nicola	N-O	10,6
Porto Torres	N-E	7,8
Campanedda (fraz. Sassari)	E-N-E	4,2
Monte Casteddu (fraz. Sassari)	E	2,3
Sassari	S-E	17,3

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 14 di 128

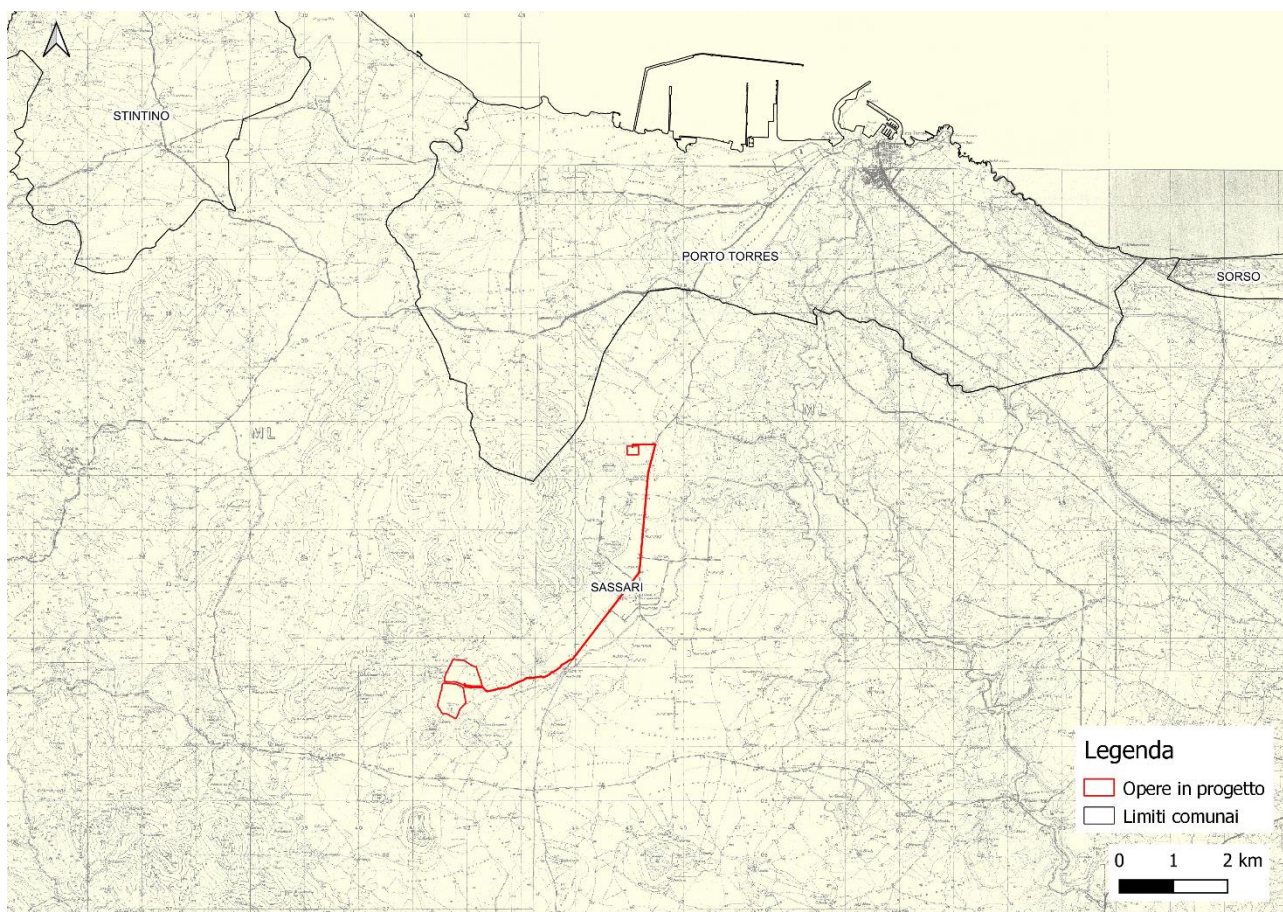




Figura 4.3 - Ubicazione del sito di impianto in progetto su IGM storico

Sotto il profilo dell'infrastrutturazione viaria il sito è agevolmente raggiungibile percorrendo la SP 42, denominata "Strada dei Due Mari" - che collega i centri urbani di Alghero e Porto Torres ed è localizzata ad est dell'area di impianto - e attraverso la SP 18 che corre a sud dell'area di progetto e collega il centro urbano di Sassari con l'Argentiera. Le due strade provinciali sono connesse da un tratto di viabilità locale che attraversa il sito di progetto.

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 15 di 128

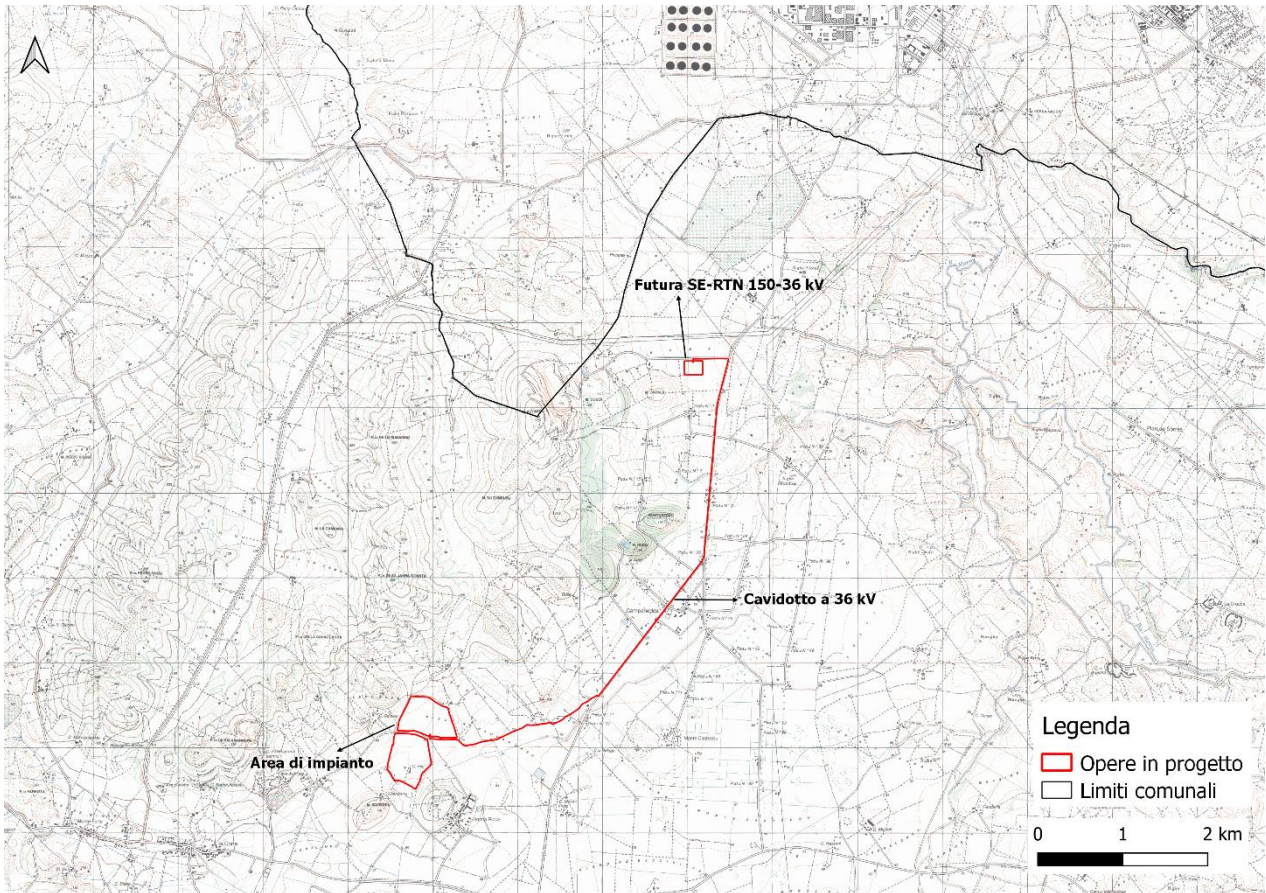




Figura 4.4 – Inquadramento territoriale dell'area di impianto su base IGMI

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 16 di 128

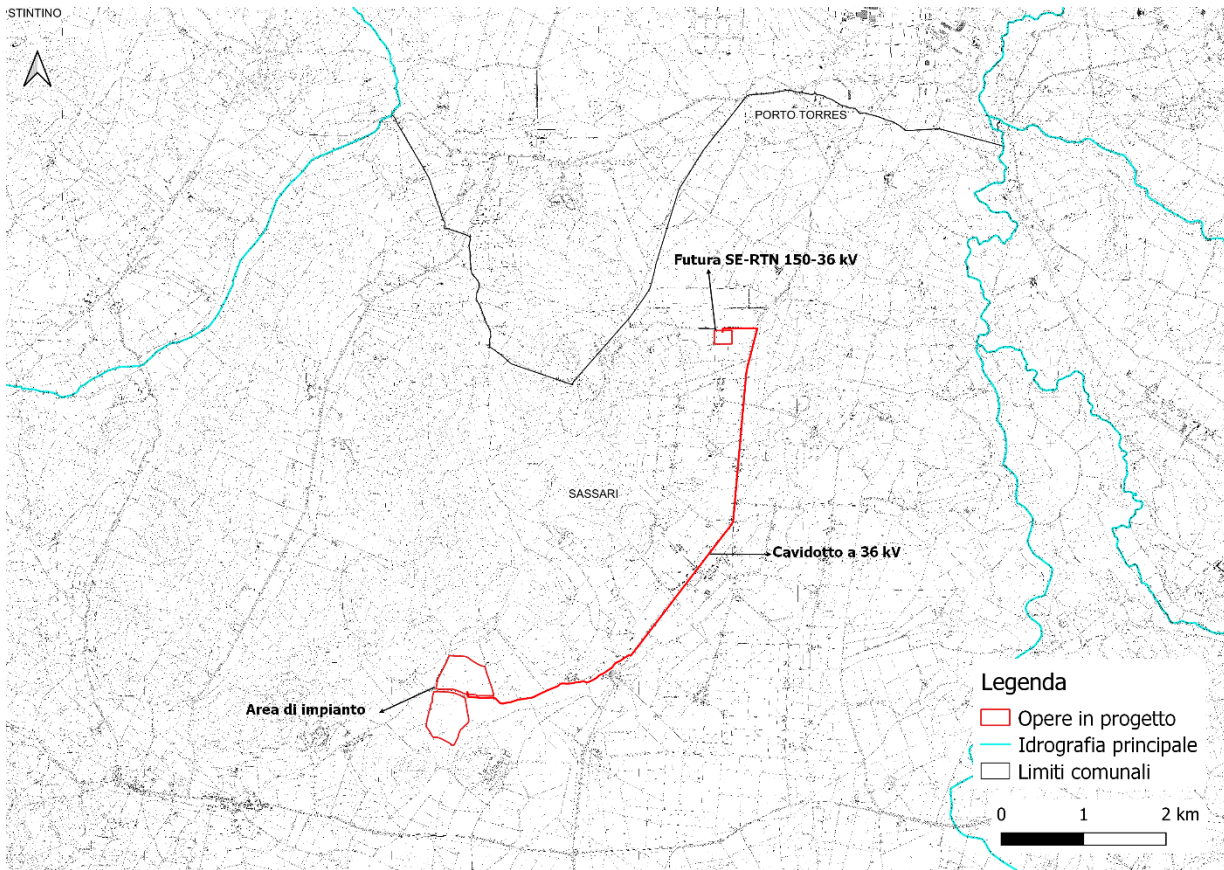




Figura 4.5 - Inquadramento territoriale dell'area di impianto su base C.T.R.

Al Nuovo Catasto terreni del Comune di Sassari l'Area di impianto è individuata in base ai seguenti riferimenti catastali:

Descrizione	Comune	Sezione	Foglio	Particella
Impianto	Sassari	B	58	42
Impianto	Sassari	B	58	43
Impianto	Sassari	B	57	69
Impianto	Sassari	B	66	30
Impianto	Sassari	B	66	48
Impianto	Sassari	B	66	93
Impianto	Sassari	B	66	29
Cavidotto 36 kV	Sassari	B	66	96
Cavidotto 36 kV	Sassari	B	66	145
Cavidotto 36 kV	Sassari	B	58	186
Cavidotto 36 kV	Sassari	B	58	187
Cavidotto 36 kV	Sassari	B	66	94
Cavidotto 36 kV - Cabina elettrica Utente	Sassari	B	41	96

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 17 di 128

5 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO



5.1 Criteri di scelta del sito

I principali criteri di scelta perseguiti per l'individuazione del sito, in coerenza con il quadro normativo nazionale e regionale, sono stati i seguenti:

- Individuazione di zone del territorio esterne ad ambiti di particolare rilevanza sotto il profilo paesaggistico-ambientale;
- compatibilità delle pendenze del terreno rispetto ai canoni richiesti per l'installazione di impianti fotovoltaici che impiegano la tecnologia degli inseguitori monoassiali;
- opportuna distanza da zone di interesse turistico e dai centri abitati;
- rispondenza del sito alle seguenti caratteristiche richieste dalla tipologia di impianto in progetto:
 - a. **Radiazione solare diretta al suolo.** È la grandezza fondamentale che garantisce la produzione di energia durante il periodo di funzionamento dell'impianto.
 - b. **Area richiesta.** La dimensione dell'area richiesta per un impianto da 32,07 MW_P (nominale lato DC) è essenzialmente determinata dal numero di *tracker* da installare poiché le "power station" e i vari sistemi ausiliari occupano un'area relativamente modesta se paragonata a quella del "solar field". Nel caso specifico, l'interdistanza tra le file di tracker è stata ottimizzata in accordo con l'esigenza di assicurare la prosecuzione delle attività agricole;
 - c. **Pendenza del terreno massima accettabile.** Sotto il profilo generale, la pendenza massima accettabile del terreno deve valutarsi sia nell'ottica di minimizzare gli ombreggiamenti reciproci tra le file di *tracker* sia in rapporto alle stesse esigenze di un'appropriata installazione degli inseguitori.
 - d. **Connessione alla rete elettrica nazionale.** Data la potenza prevista, l'impianto dovrà essere connesso alla rete elettrica nazionale da una linea a 36 kV. Per evitare ingenti costi di connessione, che si ripercuoterebbero direttamente sul costo di produzione dell'energia elettrica, la distanza del sito dalla più prossima Stazione RTN è certamente accettabile.

I terreni in agro del Comune di Sassari (SS) rispondono pienamente ai criteri sopra individuati. Se ne riportano di seguito le caratteristiche peculiari:

- Superficie. L'estensione complessiva del sistema agrivoltaico è pari a circa 52 ettari e risulta omogenea sotto il profilo delle condizioni di utilizzo.
- Ostacoli per la radiazione solare. Non sono stati riscontrati elementi morfologici che possano ostacolare la radiazione diretta utile, data la significativa distanza dalle più prossime colline e la modesta altezza dei rilievi di questa zona. Tale circostanza consente di ipotizzare un

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 18 di 128



orizzonte libero nella modellizzazione del sistema FV per il calcolo dell'energia prodotta attesa.

- Strade di collegamento. Il sito è agevolmente raggiungibile percorrendo la SP 42, denominata "Strada dei Due Mari" che collega i centri urbani di Alghero e Porto Torres, e localizzata ad est dell'area di impianto e attraverso la SP 18 che corre a sud dell'area di impianto e collega il centro urbano di Sassari con l'Argentiera. Le due strade provinciali sono connesse da un tratto di viabilità locale che attraversa l'area di progetto.
- Vegetazione. Il sito di progetto risulta dominato da ampi seminativi; nell'intorno si riscontrano frequentemente lembi residuali (frammentati) di lecceta, macchia-foresta, macchia alta e macchia bassa a dominanza di sclerofille sempreverdi termofile, in forma di fasce interpoderali ed a mosaico tra i pascoli ed i coltivi. Non si rileva, peraltro, la presenza di sistemi vegetali o specie floristiche di interesse naturalistico e/o conservazionistico all'interno dei terreni interessati dalla realizzazione dell'opera.
- Presenza di zone di interesse naturalistico. Il sito è ampiamente esterno ad aree di interesse naturalistico.
- Vincoli paesaggistici. Non presenti nel sito di intervento.
- Pendenze del terreno. Trattasi di aree estremamente regolari e prive di dislivelli significativi.
- Distanza linea elettrica. L'impianto presenta una distanza di circa 7 km dal sito individuato per la costruzione della futura SE di trasformazione 150/36 kV della RTN da inserire in entrata – esce alle linee esistenti RTN a 150 kV "Fiumesanto – Porto Torres" (n. 342 e n. 343) e alla futura linea 150 kV "Fiumesanto – Porto Torres".
- Altre caratteristiche. Le aree in oggetto presentano in prevalenza le seguenti limitazioni alla capacità d'uso dei suoli, in parte risultato di una certa variabilità spaziale delle unità fisiografiche rientranti all'interno delle superfici agricole interessate e sono rappresentate da: potenza ridotta, rocciosità affiorante, pietrosità superficiale e difficoltà di drenaggio. In virtù di ciò, si ritiene il prospettato instaurarsi del sistema agro-energetico non comporti una perdita dal punto di vista produttivo ma, concorra ad utilizzare al meglio le superfici presenti in base alle potenzialità.

Tutte le caratteristiche elencate rendono le aree potenzialmente idonee all'integrazione delle pratiche agricole con la produzione di energia da fonte solare secondo la logica dell'agrivoltaico.

5.2 Criteri di inserimento territoriale e ambientale

Le scelte adottate ai fini della localizzazione e progettazione della centrale fotovoltaica in esame non contrastano con gli indirizzi normativi emanati dalla Regione Sardegna ai fini di un ottimale inserimento degli impianti nel territorio.



COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 19 di 128

Sotto questo profilo, il progetto si uniforma ai seguenti criteri:

- il sito individuato non ricade entro ambiti a particolare vulnerabilità sotto il profilo paesaggistico-ambientale; è esclusa in particolare l'interferenza con aree potenzialmente instabili sotto il profilo idrogeologico e/o di interesse sotto il profilo ecologico e naturalistico;
- gli esiti delle ricognizioni sullo stato dei luoghi e la caratterizzazione pedo-agronomica eseguita nell'ambito della progettazione (009_IT_FTV_F-CORTE_PDF_A_RS_009-a) consentono di affermare che le aree di intervento non sono contraddistinte da un'elevata capacità d'uso dei suoli, avendo riconosciuto una classe di capacità d'uso compresa tra III e VII il cui fattore limitante è associato alla scarsa profondità.
- la tecnologia prescelta, i moduli, i componenti e le modalità di installazione sono pienamente in linea con lo stato dell'arte e le migliori pratiche rispetto all'installazione di centrali FV "utility scale".
- le modalità di installazione dei *tracker*, in rapporto alle caratteristiche geologiche-geotecniche del sito, escludono la necessità di realizzare opere di fondazione permanente in cls (plinti), minimizzando la perdita di suolo, il consumo di materiali naturali e le esigenze dei trasporti in fase di cantiere;
- il progetto incorpora mirate misure di mitigazione visiva, da realizzarsi attraverso la conservazione, ove tecnicamente fattibile, delle siepi già presenti a contorno dei terreni interessati dal progetto e, laddove opportuno, la formazione/rinfoltimento della stessa barriera verde lungo il perimetro dei lotti interessati, costituita da specie arboree e arbustive coerenti con il contesto vegetazionale locale;
- piena sintonia con le strategie energetiche delineate dai protocolli internazionali per assicurare un adeguato contrasto alle emissioni di CO₂ ed ai cambiamenti climatici in atto;
- coerenza con le esigenze strategiche nazionali di diversificazione degli approvvigionamenti energetici;
- grado di innovazione tecnologica, con particolare riferimento alle elevate prestazioni energetiche dei componenti impiantistici adottati.

5.3 Lay-out del sistema fotovoltaico e potenza complessiva

Nell'ottica di pervenire alla determinazione del valore di potenza di connessione richiesta al gestore di rete, si è proceduto, in primo luogo, alla scelta di moduli FV con caratteristiche di potenza di picco in linea con lo stato dell'arte ed alla successiva definizione del layout d'impianto. Quest'ultimo è stato ottimizzato in funzione dell'orientamento dei confini dei terreni interessati, delle soluzioni tipologico-costruttive dei *tracker* monoassiali e delle limitazioni riscontrate all'interno delle superfici di intervento, riferibili in particolare: alla contigua presenza di strade principali, alla presenza di due

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 20 di 128

pozze di accumulo idrico superficiale, che saranno preservate dalle opere, all'orditura delle recinzioni murate a secco, in gran parte salvaguardate dagli interventi.

I *tracker*, disposti secondo un allineamento Nord-Sud, consentono la rotazione dei moduli fotovoltaici da Est a Ovest, per un angolo complessivo di circa 270°.

Ogni *tracker* sarà mosso da un motore elettrico comandato da un sistema di controllo che regolerà la posizione più corretta al variare dell'orario e del periodo dell'anno, seguendo il calendario astronomico solare.

L'intera struttura rotante del *tracker* sarà sostenuta da pali infissi nel terreno, costituenti l'unica impronta a terra della struttura. Non è prevista pertanto la realizzazione di fondazioni o basamenti in calcestruzzo, fatte salve diverse indicazioni che dovessero scaturire dalle indagini geologico-geotecniche da eseguirsi in sede di progettazione esecutiva.

L'interdistanza prevista tra gli assi dei *tracker*, al fine di ridurre convenientemente le perdite energetiche per ombreggiamento, sarà di 11 metri.

L'altezza delle strutture, misurata al mozzo di rotazione, sarà di circa 3 metri dal suolo. La profondità di infissione dei profilati in acciaio di sostegno è stimabile in circa 2,50 metri.

L'impianto fotovoltaico sarà composto dall'insieme dei moduli ad alta efficienza contenenti celle al silicio, in grado di trasformare la radiazione solare in corrente elettrica continua, dagli inverter e dai trasformatori elevatori di tensione, che saranno collegati tra di loro e, per ultimo, alla rete mediante dispositivi di misura e protezione.

I pannelli avranno dimensioni indicative 2384 x 1303 mm e saranno incapsulati in una cornice di alluminio anodizzato dello spessore di circa 33 mm, per un peso totale di 38,3 kg ciascuno.

Tenuto conto della superficie utile all'installazione degli inseguitori monoassiali e delle dimensioni standard dei *tracker* (aventi caratteristiche costruttive del modello Comal o similare), l'impianto di produzione presenta le caratteristiche principali indicate in Tabella 5.1.





COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 21 di 128

Tabella 5.1 - Dati principali impianto agrivoltaico "F-Corte"

Modello moduli FV	Trina Solar - Vertex TSM-DEG21C.20
Potenza moduli [Wp]	650
Cabine inverter (Power Station)	n.2 SMA - MVPS 4200 S2 n.4 SMA - MVPS 4400 S2
Potenza inverter [MW]	4,2 e 4,4
Distanza E-W tra le file [m]	11
Distanza N-S tra le file [m]	0.35
n. tracker da 2 x 14 moduli	92
n. tracker da 2 x 28 moduli	835
n. totale tracker	927
n. totale moduli	49.336
n. stringhe da 28 moduli	1.762
Potenza DC [MWp]	32,07
Potenza nominale AC [MW]	26,00
Potenza apparente AC [MVA]	26,00
Rapporto DC/AC	1,23

La potenza complessiva nominale dell'impianto, considerando n. 49.336 moduli da 650 Wp, sarà di 32,07 MWp con un valore di potenza immessa in rete di 26,00 MW_{AC} secondo un rapporto DC/AC di circa 1,23.

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 22 di 128

5.4 Potenzialità energetica del Sito e analisi di producibilità dell'impianto

5.4.1 Premessa

La stima della potenzialità energetica dell'impianto è stata condotta avuto riguardo dei seguenti aspetti:

- disponibilità della fonte solare;
- fattori morfologici, urbanistici e insediativi;
- disposizione sul terreno delle superfici captanti.

Ai fini del calcolo preliminare della potenzialità energetica dell'impianto è stato utilizzato il software commerciale PV_{SYST} (versione 7.1), in grado di calcolare l'irraggiamento annuale su una superficie assegnata e la producibilità d'impianto, essendo noti:

1. posizione del sito (coordinate geografiche);
2. serie storiche dei dati climatici del sito da differenti sorgenti meteo (Meteonorm, PVGIS, NASA-SEE, ecc.);
3. modelli tridimensionali del terreno e delle strutture in elevazione presenti nel sito;
4. modelli e caratteristiche tecniche dei componenti d'impianto (moduli, inverter, ecc.);
5. tipologia e planimetria dello specifico impianto fotovoltaico.

Il risultato dell'analisi è rappresentato da:

- a) modelli tridimensionali con l'analisi dell'ombreggiamento nell'anno;
- b) mappe di irraggiamento solare e producibilità annuale e specifica;
- c) diagramma delle perdite relative ad ogni singola parte costituente l'impianto FV.

5.4.2 I risultati del calcolo



Ai fini del calcolo della potenzialità dell'impianto, e in particolare per la simulazione, sono stati considerati i dati di irraggiamento orario sul piano orizzontale (kWh) e quelli di irraggiamento diretto (DNI) relativi al database meteorologico PVGIS.

5.5 Descrizione tecnica dei componenti dell'impianto

5.5.1 Componenti principali e criteri generali di progettazione strutturale ed elettromeccanica

I componenti principali delle opere elettromeccaniche sono i seguenti:

- Moduli fotovoltaici e strutture di sostegno;
- Inverter;

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 23 di 128

- Interruttori, trasformatori e componenti per la protezione elettrica;
- Cavi elettrici per le varie sezioni in corrente alternata e continua.

I criteri seguiti per la definizione delle scelte progettuali degli elementi suddetti sono principalmente riconducibili ai seguenti:

- dimensionare le strutture di sostegno in grado di reggere il peso proprio più il peso dei moduli e di resistere alle due principali sollecitazioni di norma considerate in questi progetti, per il calcolo delle sollecitazioni agenti sulle strutture;
- definire una configurazione impiantistica tale da garantire il corretto funzionamento dell'impianto FV nelle diverse condizioni di potenza generata e nelle varie modalità previste dal gruppo di condizionamento e controllo della potenza (accensione, spegnimento, mancanza rete del distributore, ecc.);
- limitare le emissioni elettromagnetiche generate dalle parti d'impianto mediante l'utilizzo di apparecchiature conformi alla normativa CEI e l'eventuale installazione entro locali chiusi (e.g. trasformatore elevatore);
- limitare le emissioni elettromagnetiche generate dalle parti di cavidotto percorse da corrente in BT mediante l'interramento degli stessi di modo che l'intensità del campo elettromagnetico generato possa essere considerata sotto i valori soglia della normativa vigente;
- limitare le emissioni elettromagnetiche generate dalle parti di cavidotto percorse da corrente mediante l'utilizzo di cavi di tipo elicordato di modo che l'intensità del campo elettromagnetico generato possa essere considerata sotto i valori soglia della normativa vigente;
- ottimizzare il layout dell'impianto e dimensionare i vari componenti al fine di massimizzare lo sfruttamento degli spazi disponibili e minimizzare le perdite di energia per effetto Joule;
- definire il corretto posizionamento dei sistemi di misura dell'energia elettrica generata dall'impianto fotovoltaico.



5.5.2 Gli inseguitori monoassiali

Di seguito sono descritte le principali caratteristiche tecniche ed i componenti degli inseguitori solari (*tracker*) monoassiali che verranno installati presso l'impianto FV in progetto.

Tutti i componenti e gli elementi strutturali saranno progettati avuto riguardo delle specifiche condizioni ambientali del sito, secondo le disposizioni della normativa vigente.

I moduli FV verranno installati su inseguitori monoassiali con caratteristiche tecniche assimilabili a quelle sviluppate dalla tecnologia Comal Impianti S.r.l. o similare.

La tecnologia dell'inseguimento solare lungo la direttrice Est-Ovest è stata sviluppata al fine di conseguire l'obiettivo di massimizzazione della produzione energetica e le prestazioni tecnico-economiche degli impianti FV sul terreno che impiegano pannelli in silicio cristallino.

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 24 di 128

Il *tracker* monoassiale, utilizzando particolari dispositivi elettromeccanici, orienta i pannelli FV in direzione del sole lungo l'arco del giorno, nel suo percorso da est a ovest, ruotando attorno ad un asse (mozzo) allineato in direzione nord-sud.

I layout sul terreno che impiegano questa particolare tecnologia sono piuttosto flessibili. La più semplice configurazione degli inseguitori è quella che prevede di assicurare che tutti gli assi di rotazione dei *tracker* siano paralleli affinché gli stessi siano posizionati reciprocamente in modo appropriato.

La configurazione prevista in progetto è illustrata in Figura 5.1.

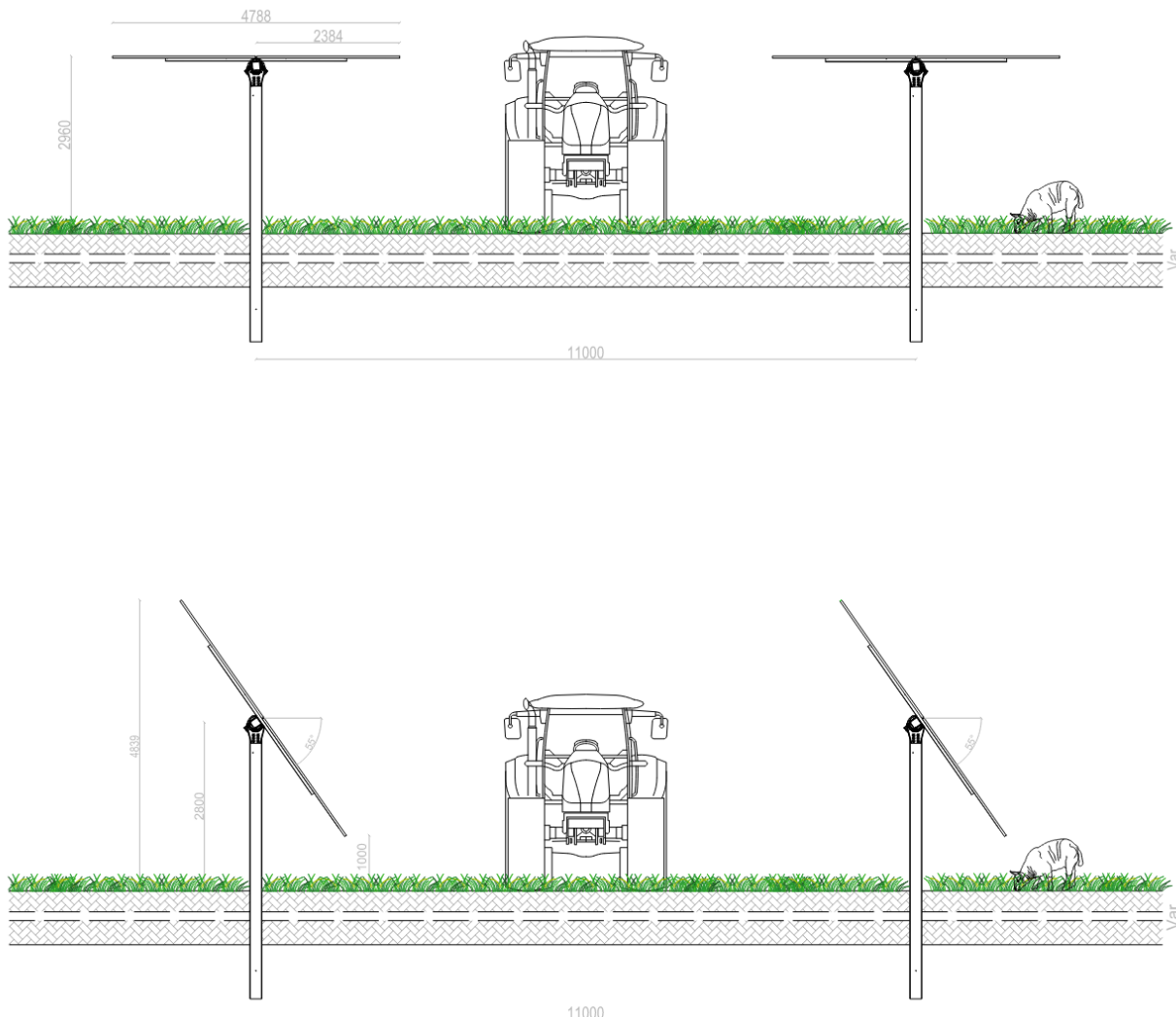




Figura 5.1 - Disposizione degli inseguitori solari e spazi utili per le lavorazioni agricole

5.5.3 Caratteristiche principali

I principali punti di forza della tecnologia sono di seguito individuati:

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 25 di 128

- modularità e perfetto bilanciamento delle strutture, tale da non richiedere l'intervento di personale specializzato per l'installazione, assemblaggio o lavori di manutenzione;
- semplicità di configurazione della scheda di controllo: il GPS integrato comunica costantemente la corretta posizione geografica al sistema di controllo per consentire l'inseguimento automatico del sole;
- presenza di snodi sferici autolubrificati a cuscinetti per compensare inesattezze ed errori nell'installazione di strutture meccaniche;
- adozione di sistemi di protezione antipolvere dei motori;
- basso consumo elettrico;
- migliori prestazioni ambientali rispetto alle strutture fisse, assicurando maggiore luce e ventilazione al terreno sottostante.

Nel caso dell'impianto in progetto si prevede l'impiego delle seguenti strutture:

- Struttura 2x14 moduli fotovoltaici da 650 Wp disposti in portrait (18,20 kWp);
- Struttura 2x28 moduli fotovoltaici da 650 Wp disposti in portrait (36,40 kWp).

Eventuali diverse modalità di installazione dei pannelli fotovoltaici potranno essere valutate nella successiva fase progettuale a seguito di più puntuali riscontri che scaturiranno dall'esecuzione delle indagini geologiche e geotecniche di dettaglio e dei rilievi topografici.

Ciascun inseguitore (vedasi Elaborato 032_IT_FTV_F-CORTE_PDF_C_PAR_032-a) sarà composto dei seguenti elementi:

- Componenti meccanici della struttura in acciaio: pali di sostegno (altezza circa 4 m compresa la porzione interrata) e profili tubolari quadrati (le specifiche dimensionali variano in base alle caratteristiche geologico-geotecniche terreno e al vento e sono incluse nelle specifiche tecniche stabilite durante la progettazione esecutiva del progetto). Supporto del profilo e ancoraggio del pannello;
- Componenti asserviti al movimento: teste di palo (per montanti finali e intermedi di cui una supportante il motore). Una scheda di controllo elettronica per il movimento (una scheda può servire 10 strutture). N. 1 motore (attuatore elettrico lineare (mandrino) AC);
- L'interdistanza Est-Ovest tra i tracker è pari a 11 m.

5.5.4 Durata e trattamento protettivo dei componenti in acciaio

Considerando la Tabella 5.2 e la classificazione dell'ambiente corrosivo sulla base di una vita utile minima del progetto di 25 anni, i pali della fondazione saranno zincati a caldo secondo EN ISO 1461: 2009, altre parti saranno zincate a caldo o pregalvanizzato (Sendzmir) in funzione delle specifiche definite dal costruttore a seguito degli esiti della progettazione esecutiva.



COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 26 di 128

Tabella 5.2 - Classificazione ambiente corrosivo

Categorie ambientali	Possibilità di corrosione	Tipo di ambiente	Perdita del rivestimento μm / anno
C1	Molto basso	Interno: secco	0,1
C2	Basso	interno: condensa occasionale Esterno: zone rurali	0,7
C3	Medio	interno: umidità Esterno: aree urbane	2,1
C4	Alto	interno: piscine, impianti chimici Esterno: atmosfera industriale o marina	3,0
C5	Molto alto	Esterno: atmosfera marina altamente salina o area industriale con climi umidi	6.0

5.5.5 I pali di sostegno

Il palo è tipicamente rappresentato da un profilato in acciaio per massimizzare la superficie di contatto con il terreno; la profondità dipende dal tipo di terreno interessato. Una flangia, ordinariamente da 5 cm, viene utilizzata per guidare il palo con un infissore al fine di mantenere la direzione di inserimento entro tolleranze minime.

Nel caso specifico, ove si riscontri la presenza di un substrato roccioso, si prevedono le seguenti fasi lavorative:

- esecuzione di preforo di profondità 1450 mm e diametro variabile (Z: 130 mm, H: 150 mm);
- infissione del profilo tramite macchina battipalo;
- riempimento del foro con il terreno di risulta della trivellazione costipato. Eventuale esecuzione di collare in boiacca come rifinitura.



COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 27 di 128





Figura 5.2 – Fase di infissione dei pali con profilo omega (fonte Convert)

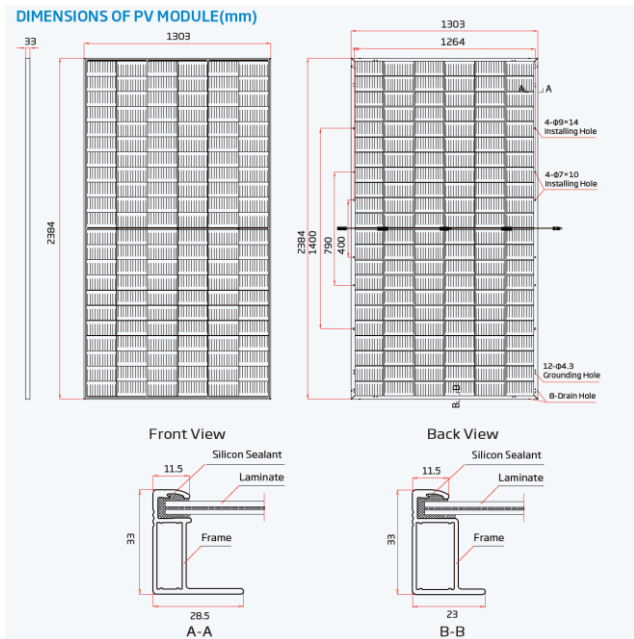
5.5.6 Moduli fotovoltaici

Tenuto conto della tipologia di impianto fotovoltaico in oggetto, ai fini della definizione delle scelte progettuali sono stati assunti come riferimento, non vincolante per le successive fasi di progettazione, i moduli FV commercializzati dalla Canadian Solar, società leader nel settore del fotovoltaico, che utilizzano celle assemblate con tecnologia PERC¹ e Tiling Ribbon (TR) ad alta efficienza (21.1%).

Ciascun modulo, realizzato con n. 132 celle [2 x (11 x 6)], presenta le caratteristiche tecniche e dimensionali indicate in Figura 5.3.

¹ PERC: Passivated Emitter and Rear Cell.

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 28 di 128



MECHANICAL DATA

Solar Cells	Monocrystalline
No. of cells	132 cells
Module Dimensions	2384 × 1303 × 33 mm (93.86 × 51.30 × 1.30 inches)
Weight	38.3 kg (84.4 lb)
Front Glass	2.0 mm (0.08 inches), High Transmission, AR Coated Heat Strengthened Glass
Encapsulant material	POE/EVA
Back Glass	2.0 mm (0.08 inches), Heat Strengthened Glass (White Grid Glass)
Frame	33mm(1.30 inches) Anodized Aluminium Alloy
J-Box	IP 68 rated
Cables	Photovoltaic Technology Cable 4.0mm ² (0.006 inches ²), Portrait: 350/280 mm(13.78/11.02 inches) Length can be customized
Connector	MC4 EVO2 / TS4*

*Please refer to regional datasheet for specified connector.

Figura 5.3 - Modulo Fotovoltaico Trina Solar - Vertex TSM-DEG21C.20

- Le caratteristiche tecniche dei moduli prescelti sono riportate in Irraggiamento 1000 W/m²;
- Temperatura delle celle di 25 °C;
- Spettro di AM 1,5.

Tabella 5.3, riferite alle seguenti condizioni standard di test (STC):

- Irraggiamento 1000 W/m²;
- Temperatura delle celle di 25 °C;
- Spettro di AM 1,5.





COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 29 di 128

Tabella 5.3 - Dati tecnici Modulo fotovoltaico Trina Solar – Vertex TSM-DEG21C.20

Potenza massima (P_{max}) [W _p]	650
Tolleranza sulla potenza [W]	0~+5
Tensione alla massima potenza (V_{mpp}) [V]	37,7
Corrente alla massima potenza (I_{mpp}) [A]	17,27
Tensione di circuito aperto (V_{oc}) [V]	45,5
Corrente di corto circuito (I_{sc}) [A]	18,35
Massima tensione di sistema (V_{dc}) [V]	1500
Coefficiente termico αP_{mpp} [%/°C] (NOCT 43°)	- 0,34
Coefficiente termico αV_{oc} [%/°C] (NOCT 43°)	- 0,25
Coefficiente termico αI_{sc} [%/°C] (NOCT 43°)	+ 0,04
Efficienza modulo [%]	20,9
Dimensioni principali [mm]	2384 x 1303 x 33
Numero di celle per modulo	132 [2 x (11 x 6)]

Relativamente agli aspetti concernenti la scelta dei moduli e degli inseguitori monoassiali, atteso che il settore degli impianti fotovoltaici è attualmente caratterizzato da un'elevata e continua innovazione tecnologica, in grado di creare nuovi sistemi con efficienze e potenze nominali sempre crescenti; considerato altresì che la durata complessiva delle procedure autorizzative è, di regola, superiore ai sei mesi, nella fase di progettazione esecutiva dell'impianto è possibile che la scelta ricada su moduli differenti.

È da escludere, peraltro, che dette eventuali varianti determinino sostanziali modifiche al progetto. In questo senso, l'intervento realizzato dovrà risultare coerente con il progetto autorizzato e, relativamente alla potenza nominale complessiva, questa non potrà subire modifiche in aumento rispetto a quella dichiarata in sede di autorizzazione unica.

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 30 di 128

5.5.7 Schema a blocchi impianto fotovoltaico

L'impianto in progetto può essere rappresentato in modo semplificato considerando lo schema a blocchi in Figura 5.4.

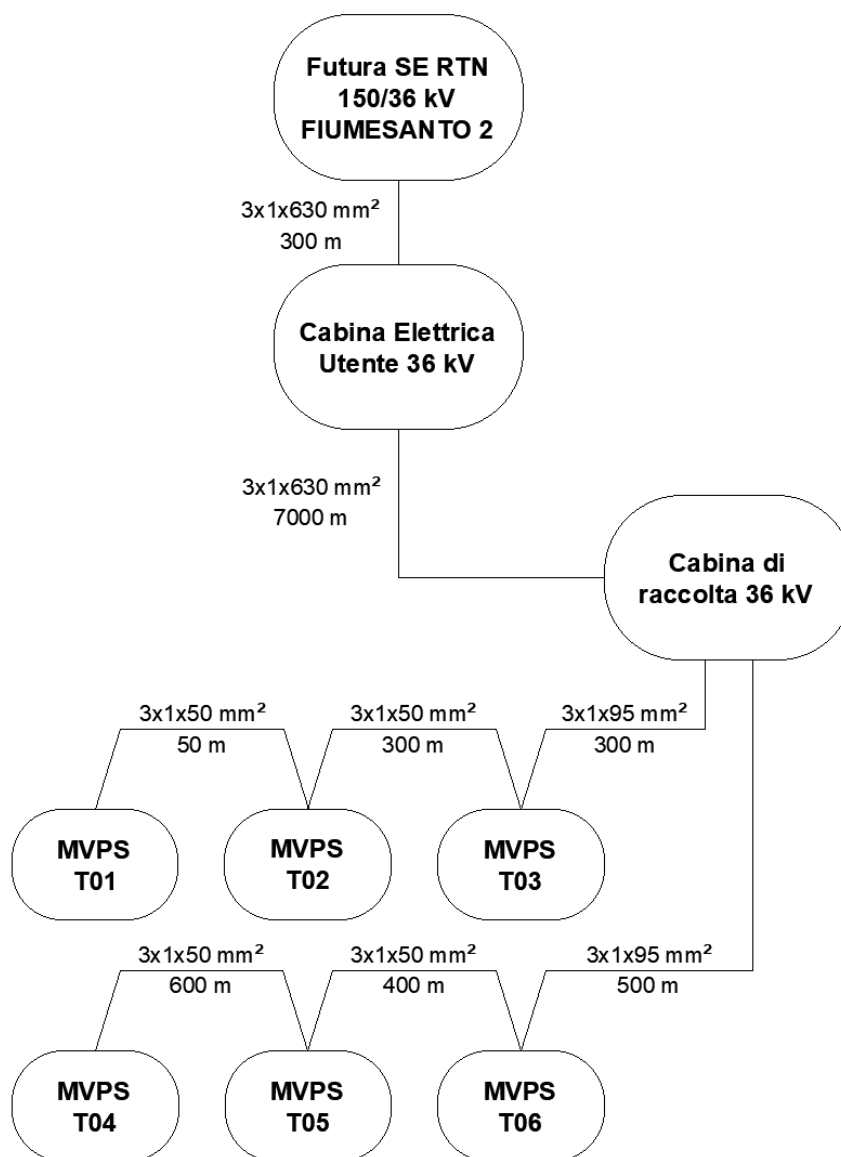




Figura 5.4 - Schema a Blocchi Impianto FV

In particolare, la struttura della distribuzione elettrica è del tipo radiale ed è realizzata, a partire dal punto di connessione alla rete Terna alla tensione di 36kV, collegato mediante cavidotti a 36kV alla cabina di smistamento dell'impianto, prevista nei pressi della futura SE RTN "Fiumesanto 2", successivamente tale cabina sarà connessa con la cabina di raccolta di impianto e quest'ultima con le cabine di conversione e trasformazione distribuite nel campo fotovoltaico.

Per maggiori dettagli si rimanda alle planimetrie riportate negli Elaborati 029_IT_FTV_F-

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 31 di 128

CORTE_PDF_C_PLN_029-a ÷ 034_IT_FTV_F-CORTE_PDF_E_PLN_034-a ed allo schema unifilare di impianto (Elaborato 033_IT_FTV_F-CORTE_PDF_E_SCH_033-a).

5.5.8 Cabina Elettrica Utente

La configurazione elettrica dell'impianto prevede la realizzazione di una cabina elettrica utente nei pressi della futura Stazione Elettrica 150/36 kV della RTN "Fiumesanto 2" da inserire in entra – esce alle linee esistenti RTN a 150 kV "Fiumesanto – Porto Torres" e alla futura linea 150 kV "Fiumesanto – Porto Torres".

All'interno della menzionata cabina sarà installato un quadro a 36 kV con funzioni di sezionamento e protezione della linea che arriva dalla cabina di raccolta d'impianto posta ai confini del lotto e da cui partirà il tratto finale lungo circa 300 m di cavidotto di collegamento alla futura SE RTN.

Le dimensioni espresse in metri e la planimetria della cabina sono indicate in Figura 5.5.

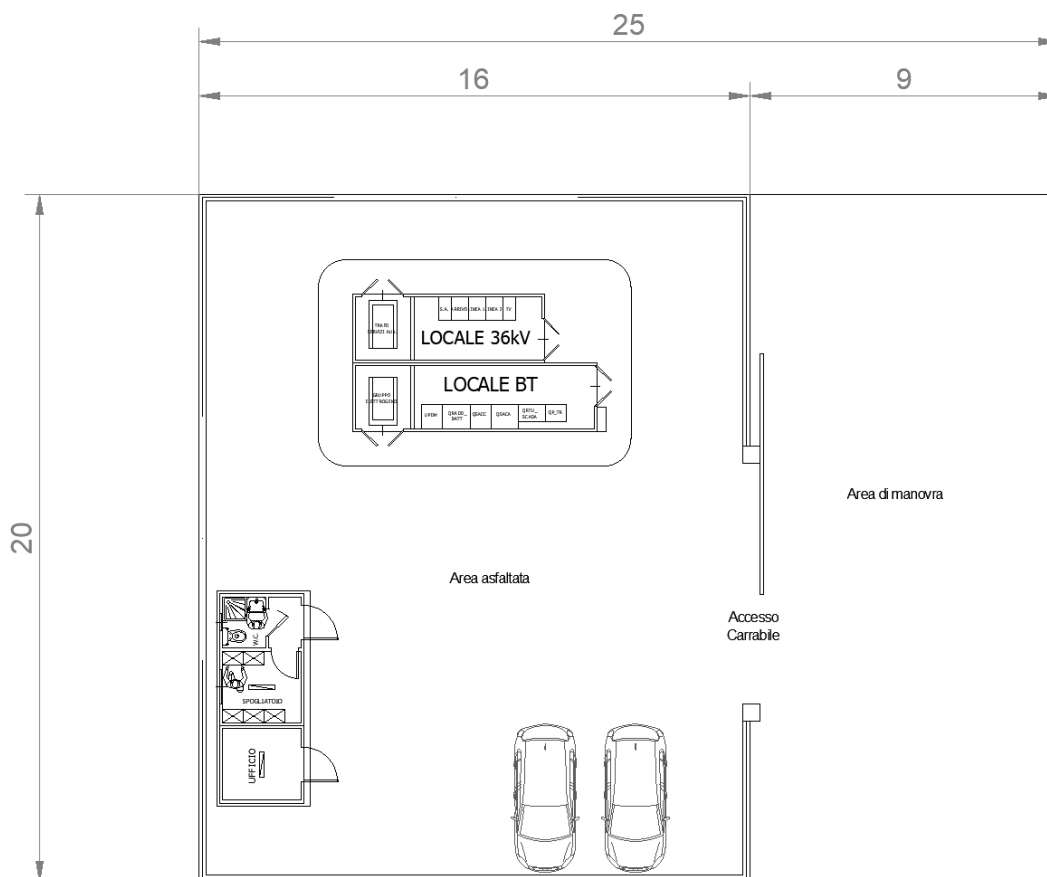




Figura 5.5 - Planimetria Cabina Elettrica Utente

Insieme agli scomparti a 36 kV saranno installati anche gruppi di misura e servizi ausiliari, questi ultimi saranno alimentati tramite un generatore per i servizi ausiliari che sarà installato all'interno della cabina.

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 32 di 128

Lo schema elettrico del quadro a 36 kV presente nella cabina elettrica utente è mostrato in Figura 5.6.

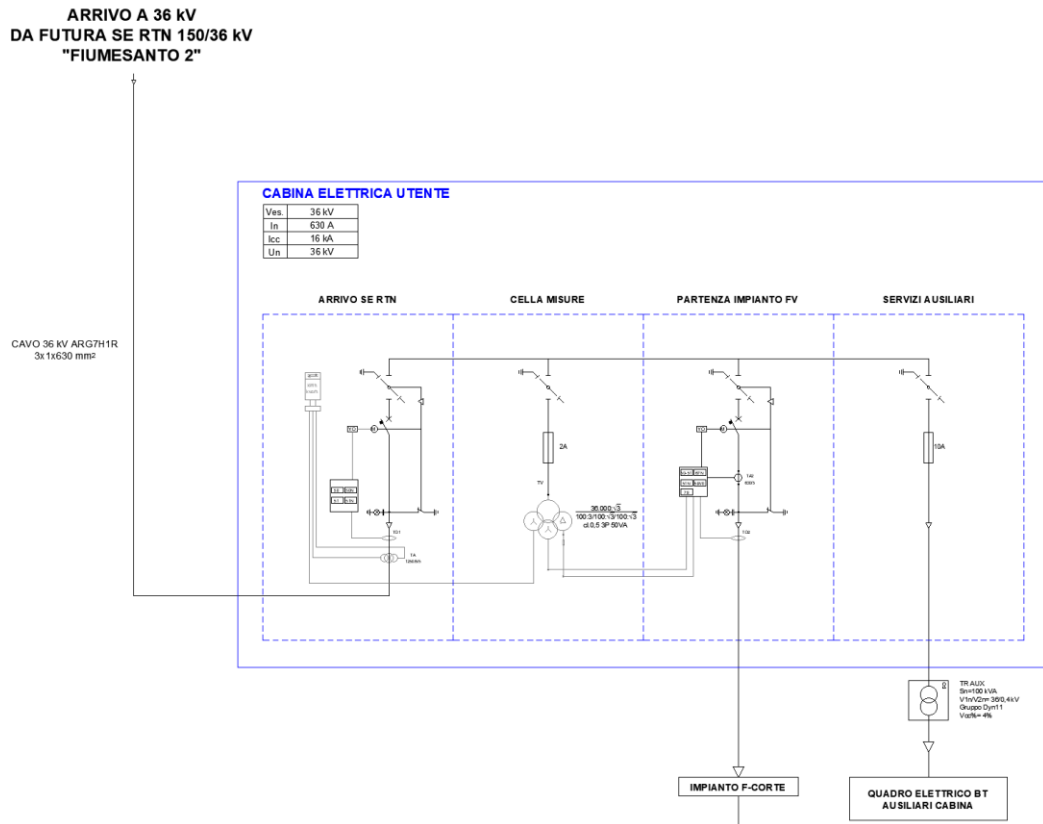




Figura 5.6 - Schema elettrico unifilare Quadro Cabina Elettrica Utente

5.5.9 Quadro Elettrico a 36kV – Cabina di raccolta

Nella cabina di raccolta, installata nei confini perimetrali dell'impianto fotovoltaico, è prevista la realizzazione di un quadro a 36 kV, collettore di impianto, che raccoglie le linee in arrivo a 36 kV dalle cabine di conversione e trasformazione oltre ad alimentare i servizi ausiliari per l'area del campo fotovoltaico.

Le caratteristiche tecniche del quadro a 36 kV sono le seguenti:

- Tensione nominale/esercizio: 36 - 40,5 kV
- Frequenza nominale: 50 Hz
- N° fasi: 3
- Corrente nominale delle sbarre principali: fino a 2500 A
- Corrente di corto circuito: 25 kA/1s o 31,5 kA/0,5s

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 33 di 128

- Potere di interruzione degli interruttori alla tensione nominale: 25-31,5 kA
- Tenuta arco interno: 25 kA/1s o 31,5 kA/0,5s.

Il quadro e le apparecchiature posizionate al suo interno dovranno essere progettati, costruiti e collaudati in conformità alle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano), IEC (*International Electrotechnical Commission*) in vigore.

Ciascun quadro elettrico sarà formato da unità affiancabili, ognuna costituita da celle componibili e standardizzate, in esecuzione senza perdita di continuità d'esercizio secondo IEC 62271-200, destinato alla distribuzione d'energia a semplice sistema di sbarra.

Il quadro sarà realizzato in esecuzione protetta e sarà adatto per l'installazione all'interno in accordo alla normativa CEI/IEC. La struttura portante dovrà essere realizzata con lamiera d'acciaio di spessore non inferiore a 2 mm.

Il quadro dovrà garantire la protezione contro l'arco interno sul fronte del quadro fino a 40 kA per 0.5s (CEI-EN 60298).

Le celle saranno destinate al contenimento delle apparecchiature di interruzione automatica con 3 poli principali indipendenti, meccanicamente legati e aventi ciascuno un involucro isolante, di tipo "sistema a pressione sigillato" (secondo definizione CEI 17.1, allegato EE), che realizza un insieme a tenuta riempito con esafluoruro di zolfo (SF6) a bassa pressione relativa, delle parti attive contenute nell'involucro e di un comando manuale ad accumulo di energia tipo RI per versione SF1, (tipo GMH elettrico per SF2).

Gli interruttori saranno predisposti per ricevere l'interblocco previsto con il sezionatore di linea, e potranno essere dotati dei seguenti accessori:



- comando a motore carica molle;
- comando manuale carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
 - contatti ausiliari per la segnalazione di aperto - chiuso dell'interruttore.

Il comando degli interruttori sarà del tipo ad energia accumulata a mezzo molle di chiusura precaricate tramite motore, ed in caso di emergenza con manovra manuale.

Le manovre di chiusura ed apertura saranno indipendenti dall'operatore.

Il comando sarà a sgancio libero assicurando l'apertura dei contatti principali anche se l'ordine di apertura è dato dopo l'inizio di una manovra di chiusura, secondo le norme CEI 17-1 e IEC 56.

Il sistema di protezione associato a ciascun interruttore cluster è composto da:

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 34 di 128

- trasduttori di corrente di fase e di terra (ed eventualmente trasduttori di tensione) con le relative connessioni al relè di protezione;
- relè di protezione con relativa alimentazione;
- circuiti di apertura dell'interruttore.

Il sistema di protezione sarà costituito da opportuni TA di fase, TO (ed eventualmente TV) che forniscono grandezze ridotte a un relé che comprende la protezione di massima corrente di fase almeno bipolare a tre soglie, una a tempo dipendente, le altre due a tempo indipendente definito. Poiché la prima soglia viene impiegata contro il sovraccarico, la seconda viene impiegata per conseguire un intervento ritardato e la terza per conseguire un intervento rapido, nel seguito, per semplicità, ci si riferirà a tali soglie con i simboli:

- (sovraccarico);
- I>> (soglia 51, con ritardo intenzionale);
- I>>> (soglia 50, istantanea);
- 67 protezione direzionale.

La regolazione della protezione dipende dalle caratteristiche dell'impianto dell'Utente. I valori di regolazione della protezione generale saranno impostati dall'Utente in sede di progetto esecutivo

Sono previste inoltre le seguenti protezioni:

- massima tensione (senza ritardo intenzionale) (soglia 59);
- minima tensione (ritardo tipico: 300 ms) (soglia 27);
- massima frequenza (senza ritardo intenzionale) (soglia 81>);
- minima frequenza (senza ritardo intenzionale) (soglia 81<);
- massima tensione omopolare V0 (ritardata) (soglia 59N).

5.5.10 Cavi di distribuzione dell'energia a 36 kV

Per l'interconnessione delle Cabine di conversione e trasformazione e per la connessione con il quadro della cabina di raccolta verranno usati cavi del tipo ARG7H1RX 36 kV forniti nella versione tripolare riunito ad elica visibile (Figura 5.7).



COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 35 di 128





Figura 5.7 - Cavo del tipo ARG7H1RX tripolare ad elica visibile

I cavi sono isolati in gomma HEPR di qualità G7, sotto guaina di PVC, con le seguenti caratteristiche:

- Cavi tripolari isolati in gomma HEPR di qualità G7, sotto guaina di PVC
- Conduttore: alluminio, formazione rigida compatta, classe 2
- Strato semiconduttore: estruso (solo cavi U0/U \geq 6/10 kV)
- Isolamento: gomma HEPR, qualità G7 senza piombo
- Strato semiconduttore: estruso, pelabile a freddo (solo cavi U0/U \geq 6/10 kV)
- Schermo: fili di rame rosso con nastro di rame in controspirale
- Guaina: mescola a base di PVC, qualità Rz
- Colore: rosso

La tipologia di posa prevalente prevista è quella a trifoglio con cavi direttamente interrati in trincea schematizzata in Figura 5.8.

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 36 di 128

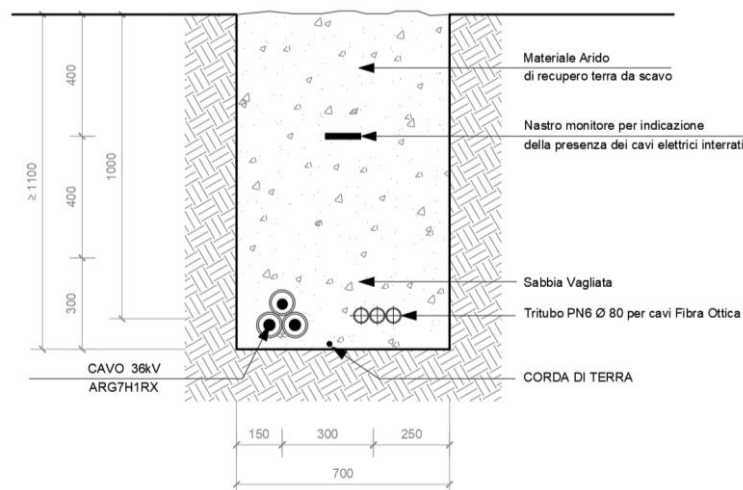


Figura 5.8 – Tipico modalità di posa cavo 36 kV

La profondità media di interramento (letto di posa) sarà di 1,1 / 1,2 metri sotto il suolo; tale profondità potrà variare in relazione al tipo di terreno attraversato. Saranno inoltre previsti opportuni nastri di segnalazione. Normalmente la larghezza dello scavo della trincea è limitata entro 1 metro salvo diverse necessità riscontrabili in caso di terreni sabbiosi o con bassa consistenza. Il letto di posa sarà costituito da un letto di sabbia vagliata.

Nello stesso scavo, potrà essere posato un cavo con fibre ottiche e/o telefoniche per trasmissione dati.



Tutti i cavi verranno alloggiati in terreno di riporto, la cui resistività termica, se necessario, verrà corretta con una miscela di sabbia vagliata e saranno protetti e segnalati superiormente da una rete in PVC e da un nastro segnaletico. La restante parte della trincea verrà ulteriormente riempita con materiale di risulta e di riporto e le aree interessate saranno risistemate nella condizione preesistente.

Altre soluzioni particolari, quali l'alloggiamento dei cavi in cunicoli prefabbricati o gettati in opera od in tubazioni di PVC della serie pesante o di ferro, potranno essere adottate per attraversamenti specifici.

Per eventuali incroci e parallelismi con altri servizi (cavi di telecomunicazione, tubazioni etc.), saranno rispettate le distanze previste dalle norme, tenendo conto delle prescrizioni che saranno dettate dagli Enti proprietari delle opere interessate e in accordo a quanto previsto dalla Norma CEI 11-17.

5.5.11 Unità di conversione e trasformazione

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico prevede l'impiego di n. 6 cabine di conversione e trasformazione (power station) con potenza 4200/4400 kVA dotate di inverter da 4200/4400 kW per

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 37 di 128

la conversione DC/AC e con trasformatore elevatore per la trasformazione a 36 kV di potenza 4200/4400 kW.

Le caratteristiche tecniche principali degli inverter presenti all'interno delle cabine, riferibili al modello Sunny Central 4200/4400 UP, sono riportate in Tabella 5.4:



Tabella 5.4 - Dati Inverter Sunny Central 4200/4400 UP

Technical Data	SC 4200 UP	SC 4400 UP
DC side		
MPP voltage range V_{DC} (at 25 °C / at 50 °C)	921 to 1325 V / 1050 V	962 to 1325 V / 1000 V
Min. DC voltage $V_{DC, min}$ / Start voltage $V_{DC, start}$	891 V / 1071 V	934 V / 1112 V
Max. DC voltage $V_{DC, max}$	1500 V	1500 V
Max. DC current $I_{DC, max}$	4750 A	4750 A
Max. short-circuit current $I_{DC, SC}$	8400 A	8400 A
Number of DC inputs	Busbar with 26 connections per terminal, 24 double pole fused (32 single pole fused)	
Number of DC inputs with optional DC coupled storage	18 double pole fused (36 single pole fused) for PV and 6 double pole fused for batteries	
Max. number of DC cables per DC input (for each polarity)	2 x 800 kcmil, 2 x 400 mm ²	
Integrated zone monitoring	○	
Available PV fuse sizes (per input)	200 A, 250 A, 315 A, 350 A, 400 A, 450 A, 500 A	
Available battery fuse size (per input)	750 A	
AC side		
Nominal AC power at $\cos \varphi = 1$ (at 35 °C / at 50 °C)	4200 kVA ⁽¹⁾ / 3780 kVA	4400 kVA ⁽¹⁾ / 3960 kVA
Nominal AC active power at $\cos \varphi = 0.8$ (at 35 °C / at 50 °C)	3360 kW ⁽¹⁾ / 3024 kW	3520 kW ⁽¹⁾ / 3168 kW
Nominal AC current $I_{AC, nom}$ (at 35 °C / at 50 °C)	3850 A / 3465 A	3850 A / 3465 A
Max. total harmonic distortion	< 3% at nominal power	
Nominal AC voltage / nominal AC voltage range ^{(1) (4)}	630 V / 504 V to 756 V	660 V / 528 V to 759 V
AC power frequency / range	50 Hz / 47 Hz to 53 Hz 60 Hz / 57 Hz to 63 Hz	
Min. short-circuit ratio at the AC terminals ⁽¹⁾	> 2	
Power factor at rated power / displacement power factor adjustable ^{(1) (10)}	1 / 0.8 overexcited to 0.8 underexcited	
Efficiency		
Max. efficiency ⁽¹⁾ / European efficiency ⁽¹⁾ / CEC efficiency ⁽¹⁾	98.8% / 98.7% / 98.5%	98.8% / 98.7% / 98.5%
Protective Devices		
Input-side disconnection point	DC load break switch	
Output-side disconnection point	AC circuit breaker	
DC overvoltage protection	Surge arrester, type I & II	
AC overvoltage protection (optional)	Surge arrester, class I & II	
Lightning protection (according to IEC 62305-1)	Lightning Protection Level III	
Ground-fault monitoring / remote ground-fault monitoring	○ / ○	
Insulation monitoring	○	
Degree of protection: electronics / air duct / connection area (as per IEC 60529)	IP54 / IP34 / IP34	
General Data		
Dimensions (W / H / D)	2815 / 2318 / 1588 mm (110.8 / 91.3 / 62.5 inch)	
Weight	< 3700 kg / < 8158 lb	
Self-consumption (max. ⁽⁴⁾ / partial load ⁽¹⁾ / average ⁽¹⁾)	< 8100 W / < 1800 W / < 2000 W	
Self-consumption (standby)	< 370 W	
Internal auxiliary power supply	○ Integrated 8.4 kVA transformer	
Operating temperature range ⁽⁴⁾	-25 °C to 60 °C / -13 °F to 140 °F	
Noise emission ⁽¹⁾	63.0 dB(A)*	
Temperature range (standby)	-40 °C to 60 °C / -40 °F to 140 °F	
Temperature range (storage)	-40 °C to 70 °C / -40 °F to 158 °F	
Max. permissible value for relative humidity (condensing / non-condensing)	95% to 100% (2 month/year) / 0% to 95%	
Maximum operating altitude above MSL ⁽⁴⁾ 1000 m / 2000 m ⁽¹⁾ / 3000 m ⁽¹⁾	● / ○ / - ● / ○ / -	
Fresh air consumption	6500 m ³ /h	
Features		
DC connection	Terminal lug on each input (without fuse)	
AC connection	With busbar system (three busbars, one per line conductor)	
Communication	Ethernet, Modbus Master, Modbus Slave	
Enclosure / roof color	RAL 9016 / RAL 7004	
Supply for external loads	○ [2.5 kVA]	
Standards and directives complied with	CE, IEC / EN 62109-1, IEC / EN 62109-2, AR-N 4110, IEE1547, UL 840 Cat. IV, Arrêté du 23/04/08	
EMC standards	IEC 55011, IEC 61000-6-2, FCC Part 15 Class A	
Quality standards and directives complied with	VDI/VDE 2862 page 2, DIN EN ISO 9001	
● Standard features ○ Optional – not available * preliminary		
Type designation	SC 4200 UP	SC 4400 UP

Le unità saranno caratterizzate da un inverter di potenza di 4200/4400 kW, e saranno realizzate in strutture chiuse (*container*) come riportato in Figura 5.9.

La power station sarà costituita da:

- n. 1 inverter da 4200/4400 kW;



COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 38 di 128

- n. 1 trasformatore di potenza da 4200/4400 kW;
- n. 1 trasformatore ausiliario con potenza 10 kW;
- i quadri elettrici di sezionamento e manovra di BT e a 36 kV;
- eventuali accessori e gruppi di misura.

Gli inverter, saranno del tipo sinusoidale IGBT autoregolati a commutazione forzata con modulazione a larghezza di impulsi (PWM - *Pulse Width Modulation*), in grado di operare in modo completamente automatico con MPPT (*Maximum Power Point Tracker*) indipendenti.



Figura 5.9 – SMA – Sunny Central 4200/4400 UP

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 39 di 128

In Figura 5.10 si riporta lo schema elettrico per la cabina compatta di conversione e trasformazione.

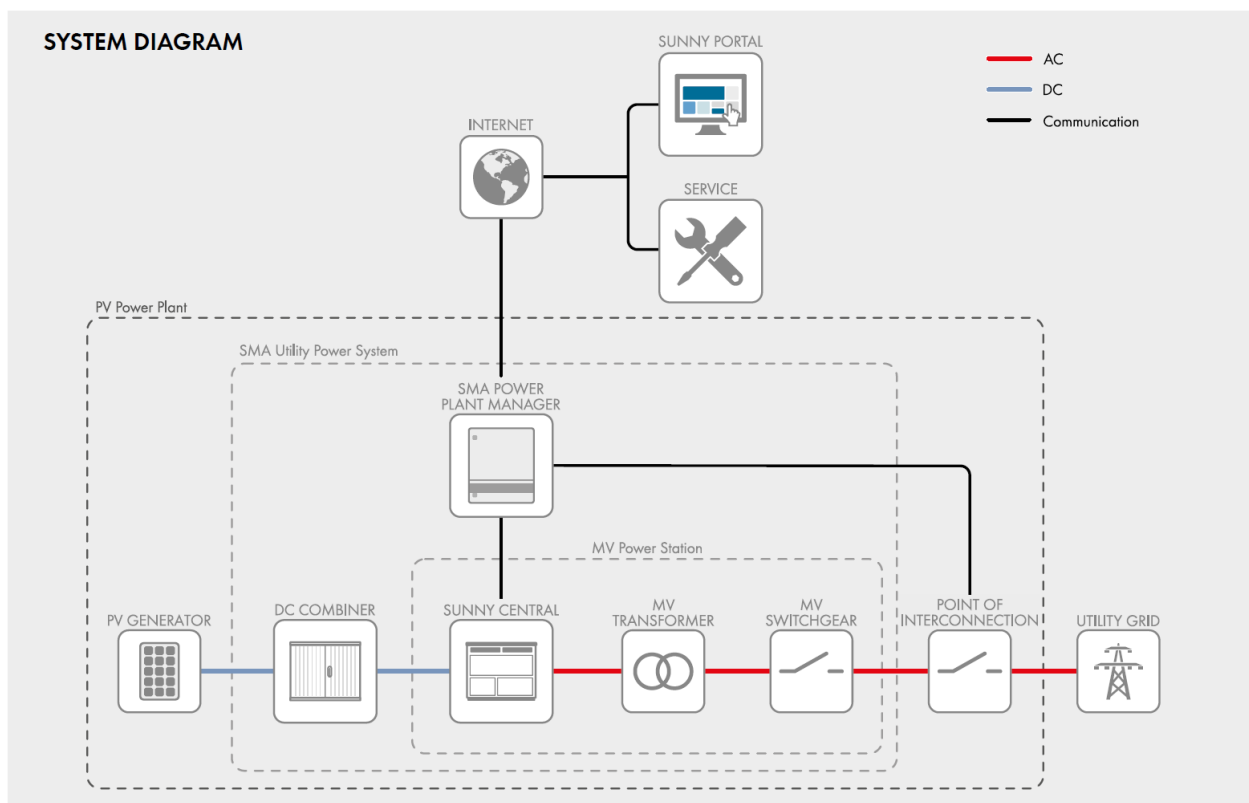




Figura 5.10 – Schema elettrico tipologico dell'Unità di conversione e trasformazione

Le principali caratteristiche tecniche dei trasformatori inclusi nelle unità di conversione e trasformazione sono riportate in Tabella 5.5.

Tabella 5.5 - Dati tecnici trasformatori

Potenza nominale [kVA]	4200/4400
Tensione nominale [kV]	36
Regolazione della Tensione lato AT	± 2,5%
Raffreddamento	ONAN
Isolamento	resina epossidica
Gruppo vettoriale	Dyn11
Tensione corto circuito [Vcc%]	6

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 40 di 128

5.5.12 Cavi di distribuzione dell'energia in Bassa Tensione (BT) in c.a. e c.c.

5.5.12.1 Cavi lato c.a. bassa tensione

Per la distribuzione in BT saranno utilizzati cavi aventi le seguenti caratteristiche: cavo unipolare/multipolare FG16R16 per energia isolato in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16 Tensione nominale U_0/U : 0,6/1 kV, sotto guaina di PVC, ovvero cavi del tipo FG7OR Tensione nominale U_0/U : 0,6/1 kV con conduttore in rame, isolamento in gomma EPR e guaina in PVC, conforme a norma CEI 20-22 e CEI 20-34.



I circuiti di sicurezza saranno realizzati mediante cavi FTG10(O)M1 0,6/1 kV - CEI 20-45 CEI 20-22 III / 20-35 (EN50265) / 20-37 resistenti al fuoco secondo IEC 331 / CEI 20-36 EN 50200, direttiva BT 73/23 CEE e 93/68 non propaganti l'incendio senza alogeni a basso sviluppo di fumi opachi con conduttori flessibili in rame rosso con barriera antifluoco.

5.5.12.2 Cavi lato a.c. in bassa tensione all'interno degli edifici

All'interno degli edifici quali cabine elettriche, sale quadri etc. si utilizzeranno cavi del tipo FG16M16-FG16OM16 0,6/1 kV sono cavi il trasporto di energia, e di segnali. Isolamento in gomma di qualità G16, sotto guaina termoplastica LSOH, qualità M16 a ridotta emissione di gas corrosivi.

Le caratteristiche principali dei cavi FG16M16-FG16OM16 sono:

- Non propagazione della fiamma;
- Non propagazione dell'incendio;
- Bassissima emissione alogeni, gas tossici e corrosivi;
- Zero alogeni.
- Buon comportamento alle basse temperature.

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 41 di 128

Le caratteristiche funzionali dei cavi FG16M16-FG16OM16 sono:

- Tensione nominale U_0/U :
 - 600/1.000 V c.a.
 - 1.500 V c.c.
- Tensione Massima U_m :
 - 1.200 V c.a.
 - 1.800 V c.c.
- Tensione di prova industriale: 4.000 V
- Massima temperatura di esercizio: 90°C
- Temperatura minima di esercizio: -15°C (in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- Temperatura massima di corto circuito: 250°C
- Sforzo massimo di trazione: 50 N/mm² di sezione del rame.
- Raggio minimo di curvatura: 4 volte il diametro del cavo.
- Temperatura minima di posa: 0°C

5.5.12.3 Cavi lato c.c. bassa tensione

Per collegamenti in c.c. tra i moduli verranno impiegati cavo unipolari adatti al collegamento dei vari elementi degli impianti fotovoltaici e solari, sigla H1Z2Z2-K con tensione nominale di esercizio: 1.0 kV c.a - 1.5 kV c.c., U_m : 1.800 V c.c., colore guaina esterna Nero o Rosso (basato su RAL 9005 o 3000), isolati con gomma Z2, sotto guaina Z2, con conduttori flessibili stagnati. Non propaganti la fiamma, senza alogeni, a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi.

Per il collegamento dei quadri di stringa agli inverter si utilizzeranno cavi del tipo ARG7OR 0,6/1 kV c.a. 0,9/1,5 kV c.c., conduttore in alluminio, corda rigida compatta isolamento classe 2, materiale gomma, qualità G7, guaina riempitiva materiale termoplastico, guaina esterna materiale: pvc, qualità rz, colore: grigio.

5.5.12.4 Modalità di posa principale cavi b.t.

Tutte le linee di BT verranno posate con interrimento a una quota massima di 60 cm dal piano di calpestio, entro tubo corrugato in PVC posato su un letto in sabbia vagliata. Le condutture interrato saranno rese riconoscibili mediante un nastro per segnalazione cavi elettrici.

5.5.13 Quadri elettrici BT lato c.a.

I quadri elettrici saranno realizzati con struttura in robusta lamiera di acciaio con un grado di protezione IP55. I quadri elettrici di BT c.a. dovranno avere le caratteristiche riportate in Tabella 5.6.



COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 42 di 128

Tabella 5.6 - Dati tecnici Quadri Elettrici BT c.a.

Tensione nominale [V]	690
Tensione esercizio [V]	400
Numero delle fasi	3F + PE
Livello nominale di isolamento tensione di prova a frequenza industriale per 1 min verso terra e tra le fasi [kV]	2,5
Frequenza nominale [Hz]	50
Corrente nominale sbarre principali.	3200 A

Ciascun quadro elettrico dovrà essere realizzato a regola d'arte nel pieno rispetto delle norme CEI EN 60439-1 (CEI 17-13), la direttiva BT e la direttiva sulla Compatibilità Elettromagnetica.

Ogni quadro dovrà essere munito di un'apposita targa contenente i suoi dati di identificazione, come richiesto dal punto 5.1 della norma 17-13/1.

La funzione degli apparecchi deve essere contraddistinta da apposite targhette. Le linee sulla morsettiera d'uscita devono essere numerate per una più agevole individuazione.

5.5.14 Quadri di campo e di parallelo stringhe lato c.c.

I quadri di campo assicureranno il collegamento elettrico fra le stringhe provenienti dal generatore fotovoltaico ed il gruppo di conversione c.c./a.c. ed includeranno protezioni di stringa e per le sovratensioni atmosferiche.

I quadri saranno dotati di:

- Sezionatore con la funzione di sezionamento sottocarico (IMS).
- Fusibili di stringa con la funzione di protezione dalle sovracorrenti e correnti inverse;
- Eventuali diodi di blocco per la protezione dalle correnti inverse se il fusibile di stringa non ha taglia adeguata a svolgere questa funzione;
- Dispositivo SPD con la funzione di protezione dalle sovratensioni.
- Elementi per il monitoraggio produzione e guasti nelle stringhe.

I quadri elettrici di BT c.c. dovranno avere le caratteristiche riportate in Tabella 5.7.



COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 43 di 128

Tabella 5.7 - Dati tecnici Quadri Elettrici BT c.c.

Tensione nominale [V]	1500 V
Tensione esercizio [V]	800-1500 V
Numero delle fasi	+/-
Livello nominale di isolamento tensione di prova a frequenza industriale per 1 min verso terra e tra le fasi [kV]	2,5
Frequenza nominale [Hz]	0
Corrente nominale sbarre principali.	3200 A

Il montaggio di ogni componente sarà tale da impedire contatti accidentali con parti in tensione come richiesto dalle norme CEI 17-13. I quadri saranno con grado di protezione esterno IP 66.

La disposizione dei cavi elettrici in arrivo ai suddetti quadri dovrà permettere la facile sostituzione di ogni pannello con il sezionamento di ciascuna stringa, realizzato con sezionatori adatti all'uso fotovoltaico nel numero di uno per ogni stringa. Il fissaggio al suolo sarà tramite supporto dedicato.

I quadri saranno dotati di strumenti per la misura della corrente e della tensione delle stringhe e la temperatura media dei moduli che saranno inviate al sistema di controllo e monitoraggio dell'impianto.

Il collegamento elettrico tra i sottogruppi di moduli fotovoltaici e i rispettivi gruppi di conversione c.c./c.a. verrà realizzato tramite i quadri di parallelo stringhe (QPS) opportunamente dislocati nell'area oggetto dell'intervento fino al collegamento con gli ingressi agli inverter.



5.5.15 Misura dell'energia

5.5.15.1 Aspetti generali

La delibera AEEG 88/09, "Disposizioni in materia di misura dell'energia elettrica prodotta da impianti di generazione", stabilisce che il responsabile del servizio di misura dell'energia elettrica prodotta da impianti di potenza nominale superiore a 20 kW è il produttore.

Per misurare ai fini fiscali e tariffari l'energia, nell'impianto fotovoltaico si adatteranno sistemi di misura in grado di conteggiare:

- l'energia elettrica prelevata dalla rete;
- l'energia elettrica immessa in rete;
- l'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico.

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 44 di 128

Se l'utente produttore dovesse prendersi la responsabilità dell'installazione e manutenzione del sistema di misura dell'energia prodotta/immessa si dovrà assicurare la conformità ai requisiti indicati nella Norma CEI 0-16.

Il sistema di misura sarà composto da un contatore statico per la misura dell'energia attiva e reattiva trifase, collegato in inserzione indiretta (mediante TV e TA).

I componenti del sistema di misura dovranno essere conformi alle norme CEI di prodotto e garantire il rispetto dei seguenti requisiti funzionali:



1. misura dell'energia attiva e reattiva e della potenza attiva immessa in rete e prelevata dalla rete;
2. rilevazione delle 6 curve di carico (potenza media nei 15') attiva assorbita, reattiva induttiva per energia attiva entrante, reattiva capacitiva per energia attiva uscente, attiva erogata, reattiva induttiva per energia attiva uscente e reattiva capacitiva per energia attiva entrante, con la risoluzione minima di 1 intero e 3 decimali;
3. unità di misura per l'energia attiva (reattiva): kWh (kVARh);
4. unità di misura per la potenza attiva: kW;
5. gestione automatica dell'ora legale;
6. orologio interno del contatore avente i requisiti indicati nella Norma CEI EN 62054-21 per i commutatori orari;
7. Interfaccia ottica per la lettura e/o programmazione locale (conforme alla Norma CEI EN 62056-21) che assicuri una velocità di trasmissione minima di 9600 bit/sec.

5.5.16 Software per visualizzazione, monitoraggio, telesorveglianza

Sarà previsto un sistema software per la visualizzazione, il monitoraggio, la messa in servizio e la gestione dell'impianto FV. Mediante un PC collegato direttamente o tramite modem si potrà disporre di una serie di funzioni che informano costantemente sullo stato e sui parametri elettrici e ambientali relativi all'impianto fotovoltaico.

In particolare, sarà possibile accedere alle seguenti funzioni:

- Schema elettrico del sistema;
- Pannello di comando;
- Oscilloscopio;
- Memoria eventi;
- Dati di processo;
- Archivio dati e parametri d'esercizio;

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 45 di 128

- Analisi dati e parametri d'esercizio.

La comunicazione tra l'impianto fotovoltaico e il terminale di controllo e supervisione avverrà tramite protocolli Industrial Ethernet o PROFIBUS.

L'impianto fotovoltaico sarà dotato infine di un sistema di monitoraggio per l'analisi e la visualizzazione dei dati ambientali costituito da:

- n. 1 sensore temperatura moduli;
- n. 1 sensore irradiazione solare;
- n. 1 sensore anemometrico;
- schede di comunicazione integrate per l'acquisizione dei dati.

5.5.17 Movimenti di terra

Le operazioni di scavo da attuarsi nell'ambito della costruzione del campo solare ed opere accessorie devono riferirsi prevalentemente all'approntamento degli elettrodotti interrati (distribuzione BT e 36 kV di impianto, realizzazione dell'elettrodotto a 36 kV di collegamento cabina di raccolta – futura SE RTN di Terna "Fiumesanto 2").



I volumi di scavo complessivamente stimati nell'ambito della fase di costruzione dell'opera sono pari a circa 15.660 m³ e verranno interamente riutilizzati in sito per il rinterro degli scavi e locali rimodellamenti morfologici, come si evince dalle stime sotto riportate.

5.5.17.1 Scavi per la realizzazione dei cavidotti e opere di regimazione idrica

La fase di approntamento delle trincee che ospiteranno i cavidotti prevede l'utilizzo di un escavatore a braccio rovescio dotato di benna, che scaverà e deporrà il materiale a bordo trincea; previa verifica positiva dei requisiti stabiliti dal D.M. 120/2017 (*Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164*), il materiale sarà successivamente messo in opera per il riempimento degli scavi, assicurando un recupero pressoché integrale dei terreni asportati.

Il materiale eventualmente in esubero stazionerà provvisoriamente ai bordi dello scavo e, al procedere dei lavori di realizzazione dei cavidotti, sarà caricato su camion per essere trasportato all'esterno del cantiere presso centri di recupero/smaltimento autorizzati.

Si riporta di seguito il computo dei movimenti di terra stimati per la realizzazione dei cavidotti BT, a 36kV e per le opere di regimazione idrica.

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 46 di 128

DISTRIBUZIONE ELETTRICA BT					
Lunghezza (m)		Larg. (m)	Prof. (m)	Volume scavo (m ³)	Volume rinterro (m ³)
Impianto FV	33.600,00	0,3	0,6	6.048,00	6.048,00
TOTALE				6.048,00	6.048,00

ECCEDENZE A RECUPERO/SMALTIMENTO 0,00

DISTRIBUZIONE ELETTRICA 36kV					
Lunghezza (m)		Larg. (m)	Prof. (m)	Volume scavo (m ³)	Volume rinterro (m ³)
Impianto FV	2.200,00	1	1,1	2.420,00	2.420,00
Cavidotto	7.300,00	0,7	1,1	5.621,00	5.621,00
TOTALE				8.041,00	8.041,00

ECCEDENZE A RECUPERO/SMALTIMENTO 0,00

CANALLETTE REGIMAZIONE IDRICA					
Lunghezza (m)		Larg. (m)	Prof. (m)	Volume scavo (m ³)	Volume rinterro (m ³)
6.300		0,5	0,5	1.575,00	-
TOTALE				1.575,00	-

Riutilizzo in sito per rimodellamenti 1.575,00



Nel complesso si prevede che la realizzazione dei cavidotti determinerà lo scavo di circa 14.100 m³ di materiale con integrale riutilizzo dello stesso nel sito di escavazione.

La restante quota di scavo deve riferirsi all'approntamento delle opere di regimazione idrica all'interno del campo solare, stimata in circa 1.600 m³. Trattandosi di scavi che interesseranno una profondità limitata, pari a circa 0.50-0.70 metri, il materiale di scavo sarà rappresentato da suoli di copertura e potrà essere utilmente reimpiegato in sito per rimodellamenti e ripristini morfologici.

5.5.18 Interventi di mitigazione e inserimento ambientale



Il progetto incorpora le seguenti azioni di mitigazione e inserimento ambientale:

- I suoli asportati durante le operazioni di movimento terra dovranno essere mantenuti in loco, avendo cura di mantenere separati gli strati superficiali da quelli più profondi, e riutilizzati per il



COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 47 di 128

ripristino delle superfici coinvolte temporaneamente durante le fasi di cantiere, al fine di favorire la naturale ricostituzione della copertura vegetazionale.

- Gli esemplari arborei interferenti dovranno essere espianati con adeguato pane di terra e reimpiantati in area limitrofa. L’espianato dovrà essere condotto durante il periodo invernale per le specie sempreverdi e tardo-invernale per le specie caducifoglie, secondo le seguenti modalità:
 1. Individuazione del sito di reimpianto, prediligendo superfici con vegetazione poco evoluta e di facile accesso. Si precisa che il reimpianto degli esemplari arborei in area limitrofa potrebbe comportare la rimozione di lembi di vegetazione erbacea e/o arbustiva esistente per far spazio alle buche di reimpianto ed al transito dei mezzi meccanici necessari per le operazioni di reimpianto e di irrigazione post-trapianto.
 2. Apertura della buca con mezzo meccanizzato, di profondità e larghezza variabili a seconda delle dimensioni dell’esemplare arboreo da mettere a dimora.
 3. Scalzamento alla base con mezzo meccanico dell’esemplare arboreo da trapiantare, mantenendo quanto più possibile integro il relativo pane di terra.
 4. Sfrondamento ed eventuale ridimensionamento dell’apparato radicale. Si precisa che, ai fini di massimizzare le probabilità di successo del trapianto, sarà necessario un drastico ridimensionamento della chioma mediante il taglio di tutte le parti verdi dell’esemplare, mantenendo esclusivamente le branche principali. Durante le prime fasi del reimpianto, l’esemplare si presenterà quindi con una morfologia profondamente modificata rispetto alla condizione originaria. A seconda della configurazione dell’apparato radicale, potrebbe inoltre risultare necessario il taglio di alcune parti dello stesso.
 5. Posizionamento dell’esemplare in buca, avendo cura di rispettarne la verticalità, e successiva ricolmatura della buca con il terreno precedentemente estratto.
 6. Pressatura del terreno utilizzato per il ricolmo della buca. La corretta esecuzione di tale operazione risulta di fondamentale importanza ai fini della buona riuscita dell’intervento.
 7. Creazione di conca circolare per l’irrigazione.
 8. Prima irrigazione dell’esemplare con almeno 80/100 l di acqua distribuita mediante autobotte. N.B. la prima irrigazione dovrà avvenire entro le 12 ore dall’avvenuto trapianto. In assenza di disponibilità idrica in cantiere nell’arco di tempo indicato, le operazioni di espianato e reimpianto non potranno essere svolte.
 9. Marcatura e georeferenziazione dell’esemplare per successivo monitoraggio.
- Non sarà consentita l’apertura di ulteriori varchi tra la vegetazione circostante per l’accesso a piedi ai cantieri.
- Successivamente all’eventuale taglio meccanizzato di vegetazione arbustiva interferente lungo il perimetro dei lotti, dovrà essere eseguito un secondo intervento di regolarizzazione dei tagli con l’impiego di attrezzi manuali, al fine di preservare lo stato fitosanitario degli esemplari coinvolti.

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 48 di 128

- Al termine dei lavori, le superfici utilizzate temporaneamente in fase di cantiere e non funzionali all'esercizio dell'impianto dovranno essere ripristinate mediante ricollocamento dei suoli originari (o nuovo terreno vegetale qualora i suoli autoctoni non dovessero essere sufficienti) e successivi interventi di rinverdimento con seminazione di specie erbacee tipiche locali.
- Anche al fine di evitare l'introduzione accidentale di specie aliene invasive, verranno riutilizzate, ove possibile, le terre e rocce asportate all'interno del sito, e solo qualora questo non fosse possibile, i materiali da costruzione come pietrame, ghiaia, pietrisco o ghiaietto verranno prelevati da cave autorizzate e/o impianti di frantumazione e vagliatura per inerti autorizzati.
- Si dovrà prevedere la bagnatura periodica delle superfici lungo l'intero perimetro del cantiere, in particolare quelle percorse dai mezzi, al fine di limitare il sollevamento delle polveri terrigene e quindi la loro deposizione sulle coperture vegetazionali limitrofe.
- Durante la fase di esercizio sarà rigorosamente vietato l'impiego di diserbanti e disseccanti per la manutenzione delle piazzole permanenti e della viabilità interna.
- Rivegetazione compensativa: la perdita dei nuclei di macchia interferenti con la realizzazione dell'opera verrà compensata attraverso la realizzazione di un nuovo nucleo di macchia alta mediante l'utilizzo delle specie arbustive presenti nell'ante-operam e nelle aree circostanti (*Chamaerops humilis*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Phillyrea latifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Prunus spinosa*, *Pyrus spinosa*, *Quercus ilex*, *Quercus suber*). Tale nucleo di vegetazione verrà realizzato mediante la messa a dimora in disposizione casuale (naturaliforme) degli esemplari reperiti da vivai locali. All'interno del nuovo nucleo di vegetazione, verranno inoltre lasciati liberi alcuni spazi da destinare al naturale sviluppo di radure erbacee, con lo scopo di incrementare la biodiversità interna anche a favore degli insetti pronubi e della piccola fauna terrestre. All'interno delle radure erbacee verranno inoltre posizionate n. 5 zolle di terreno precedentemente prelevate da uno dei patch interferenti (40°44'50.2"N 8°18'53.5"E), al fine di conservare alcuni elementi erbacei geofitici quali *Prospero obtusifolium* subsp. *intermedium* e *Ambrosinia bassii*, nonché con lo scopo di favorirne la diffusione.
- Potenziamento delle fasce arbustive perimetrali. Lungo i tratti perimetrali attualmente caratterizzati da siepe di altezza inferiore ai 2 m, verranno realizzati nuovi tratti di fascia alto-arbustiva ed arborea. Si prevede la necessità di realizzare una fascia verde di mitigazione lungo parte del confine meridionale del lotto sud.
- La nuova fascia verrà realizzata mediante l'impiego delle medesime specie già presenti nelle fasce spontanee attualmente presenti. In particolare, anche a compensazione degli esemplari arborei da eradicare, verranno impiegati nuovi individui di *Quercus ilex* (leccio) e *Quercus suber* (sughera) di altezza non inferiore ai 2 m, mentre per la componente arbustiva verranno impiegate le specie alto-arbustive ed arborescenti *Phillyrea latifolia* e *Rhamnus alaternus*.

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 49 di 128

6 RAPPORTI DEL PROGETTO CON LA NORMATIVA PAESAGGISTICA E URBANISTICA

6.1 Il Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii.)

Il Capo I del Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/04), nel definire il paesaggio come “una parte omogenea di territorio i cui caratteri derivano dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni”, ha posto le basi per la cooperazione tra le amministrazioni pubbliche. Gli indirizzi e i criteri sono rivolti a perseguire gli obiettivi della salvaguardia e della reintegrazione dei valori del paesaggio, anche nella prospettiva dello sviluppo sostenibile.

In questo quadro le Regioni sono tenute, pertanto, a garantire che il paesaggio sia adeguatamente tutelato e valorizzato e, di conseguenza, a sottoporre ad una specifica normativa d'uso il territorio, approvando i piani paesaggistici, ovvero i piani urbanistico territoriali, concernenti l'intero territorio regionale.



L'art. 134 del Codice individua come beni paesaggistici:

- *Gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico.* Sono le c.d. bellezze naturali già disciplinate dalla legge 1497/1939 (bellezze individue e d'insieme), ora elencate nell'art. 136, tutelate vuoi per il loro carattere di bellezza naturale o singolarità geologica, vuoi per il loro pregio e valore estetico-tradizionale.
- *Le aree tutelate per legge:* sono i beni già tutelati dalla c.d. Legge Galasso (431/1985), individuati per tipologie territoriali, indipendentemente dal fatto che ad essi inerisca un particolare valore estetico o pregio (art. 142), con esclusione del paesaggio urbano da questa forma di tutela.
- *Gli ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'art. 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti:* è questa un'importante novità del Codice. In precedenza, i piani paesistici disciplinavano, infatti, beni già sottoposti a tutela.

L'articolo 136 del Codice contiene, dunque, la classificazione dei beni paesaggistici che sono soggetti alle disposizioni di tutela per il loro notevole interesse pubblico, di seguito elencati:

- le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;
- le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

L'articolo 142 sottopone, inoltre, alla legislazione di tutela paesaggistica, fino all'approvazione del piano paesaggistico adeguato alle nuove disposizioni, anche i seguenti beni:

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 50 di 128



- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2 commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;
- j) i vulcani;
- k) le zone di interesse archeologico.

Al piano paesaggistico è assegnato il compito di ripartire il territorio in ambiti omogenei, in funzione delle caratteristiche naturali e storiche, e in relazione al livello di rilevanza e integrità dei valori paesaggistici: da quelli di elevato pregio fino a quelli significativamente compromessi o degradati.

L'articolo 146 ha riscritto completamente la procedura relativa all'autorizzazione per l'esecuzione degli interventi sui beni sottoposti alla tutela paesaggistica, precisandone meglio alcuni aspetti rispetto alla previgente normativa contenuta nel Testo Unico.

Nel premettere che i proprietari, i possessori o i detentori degli immobili e delle aree sottoposti alle disposizioni relative alla tutela paesaggistica non possono distruggerli, né introdurre modifiche che rechino pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto di protezione, il Legislatore ha confermato l'obbligo di sottoporre all'Ente preposto alla tutela del vincolo i progetti delle opere di qualunque genere che gli stessi proprietari intendano eseguire, corredati della documentazione necessaria alla verifica di compatibilità paesaggistica. Tale documentazione è stata oggetto di apposita individuazione, con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12.12.2005, assunto d'intesa con la Conferenza Stato-Regioni.

La domanda di autorizzazione dell'intervento dovrà contenere la descrizione:

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 51 di 128

- a) dell'indicazione dello stato attuale del bene;
- b) degli elementi di valore paesaggistico presenti;
- c) degli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte e degli elementi di mitigazione e di compensazione necessari.

Riguardo al settore d'intervento, non sussistono interferenze dirette e materiali tra le aree di sedime dei moduli fotovoltaici e le opere di rete con aree sottoposte a tutela ai sensi degli artt. 136-142 del Codice.

Limitatamente ad un breve tratto di cavidotto a 36kV, ivi impostato su viabilità esistente, si segnala la sovrapposizione con aree gravate da usi civici, in Comune di Sassari (Foglio 66, Particella 94).

Corre l'obbligo sottolineare che tale intervento è esentato dall'acquisire l'autorizzazione paesaggistica (Allegato A al DPR 31/2017). Inoltre, possono trovare applicazione le seguenti disposizioni di semplificazione amministrativa in materia di infrastrutture elettriche (articolo 31-bis comma 1, lettera a del D.L. 17/2022): *"1-ter. Fermo restando il rispetto della normativa paesaggistica, si intendono di norma compatibili con l'esercizio dell'uso civico gli elettrodotti di cui all'articolo 52-quinquies, comma 1, fatta salva la possibilità che la regione, o un comune da essa delegato, possa esprimere caso per caso una diversa valutazione, con congrua motivazione, nell'ambito del procedimento autorizzativo per l'adozione del provvedimento che dichiara la pubblica utilità dell'infrastruttura"*.

6.2 Il Piano paesaggistico regionale (P.P.R.)



6.2.1 Impostazione generale del P.P.R.

Con Decreto del Presidente della Regione n. 82 del 7 settembre 2006 è stato approvato in via definitiva il Piano Paesaggistico Regionale, 1° ambito omogeneo - Area Costiera, in ottemperanza a quanto disposto dall'articolo 11 della L.R. 22 dicembre 1989, n. 45, modificato dal comma 1 dell'articolo 2 della L.R. 25.11.2004, n. 8.

Il Piano è entrato in vigore a decorrere dalla data di pubblicazione sul Bollettino Regionale (BURAS anno 58° n. 30 dell'8 settembre 2006).

Attraverso il Piano Paesaggistico Regionale, di seguito denominato P.P.R., la Regione riconosce i caratteri, le tipologie, le forme e gli innumerevoli punti di vista del paesaggio sardo, costituito dalle interazioni della naturalità, della storia e della cultura delle popolazioni locali, intese come elementi fondamentali per lo sviluppo, ne disciplina la tutela e ne promuove la valorizzazione.

Il P.P.R., riferito in sede di prima applicazione agli ambiti di paesaggio costieri di cui all'art. 14 delle N.T.A., assicura nel territorio regionale un'adeguata tutela e valorizzazione del paesaggio e costituisce il quadro di riferimento e di coordinamento per gli atti di programmazione e di pianificazione regionale, provinciale e locale e per lo sviluppo sostenibile.

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 52 di 128

Il P.P.R. persegue le seguenti finalità:



- a) preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo;
- b) proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità;
- c) assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorarne le qualità.

A tale fine il P.P.R. contiene:

- a) l'analisi delle caratteristiche ambientali, storico-culturali e insediative dell'intero territorio regionale nelle loro reciproche interrelazioni;
- b) l'analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio attraverso l'individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio, nonché la comparazione con gli altri atti di programmazione, di pianificazione e di difesa del suolo;
- c) la determinazione delle misure per la conservazione dei caratteri connotativi e dei criteri di gestione degli interventi di valorizzazione paesaggistica degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico e delle aree tutelate per legge;
- d) l'individuazione di categorie di aree ed immobili qualificati come beni identitari;
- e) l'individuazione ai sensi dell'art. 142 e dell'art.143, comma 1, lettera i) del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, come modificato dal decreto legislativo 24 marzo 2006, n. 157, delle categorie di immobili e di aree da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia, di gestione e di utilizzazione, in quanto beni paesaggistici
- f) la previsione degli interventi di recupero e riqualificazione degli immobili e delle aree significativamente compromessi o degradati;
- g) la previsione delle misure necessarie al corretto inserimento degli interventi di trasformazione del territorio nel contesto paesaggistico, cui devono attenersi le azioni e gli investimenti finalizzati allo sviluppo sostenibile delle aree interessate.;
- h) la previsione di specifiche norme di salvaguardia applicabili in attesa dell'adeguamento degli strumenti urbanistici al P.P.R..

Il P.P.R. ha contenuto descrittivo, prescrittivo e propositivo e in particolare, ai sensi dell'art. 145, comma 3, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e successive modifiche:

- a) ripartisce il territorio regionale in ambiti di paesaggio;
- b) detta indirizzi e prescrizioni per la conservazione e il mantenimento degli aspetti significativi o caratteristici del paesaggio e individua le azioni necessarie al fine di orientare e armonizzare le sue

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 53 di 128

trasformazioni in una prospettiva di sviluppo sostenibile;

c) determina il quadro delle azioni strategiche da attuare e dei relativi strumenti da utilizzare, ai fini del raggiungimento degli obiettivi di qualità paesaggistica previsti;

d) configura un sistema di partecipazione alla gestione del territorio, da parte degli enti locali e delle popolazioni nella definizione e nel coordinamento delle politiche di tutela e valorizzazione paesaggistica, avvalendosi anche del Sistema Informativo Territoriale Regionale (S.I.T.R.).



Le previsioni del P.P.R. sono cogenti per gli strumenti urbanistici dei Comuni e delle Province e sono immediatamente prevalenti sulle disposizioni difformi eventualmente contenute negli strumenti urbanistici.

La disciplina del P.P.R. è immediatamente efficace sugli ambiti costieri di cui all'art. 14 delle N.T.A., e costituisce comunque orientamento generale per la pianificazione settoriale e subordinata e per la gestione di tutto il territorio regionale.

I beni paesaggistici individuati ai sensi del P.P.R. sono comunque soggetti alla disciplina del Piano su tutto il territorio regionale, indipendentemente dalla loro localizzazione negli ambiti di paesaggio. Per ambiti di paesaggio s'intendono le aree definite in relazione alla tipologia, rilevanza ed integrità dei valori paesaggistici, identificate cartograficamente attraverso un processo di rilevazione e conoscenza, ai sensi della Parte II del P.P.R., in cui convergono fattori strutturali naturali e antropici e nelle quali sono identificati i beni paesaggistici individuati o d'insieme.

6.2.2 *Esame delle interazioni tra la disciplina del P.P.R. e le opere proposte ed analisi di coerenza*

Per quanto riguarda specificamente il sito in esame, lo stesso risulta interno agli ambiti di paesaggio costiero, così come individuati nella Tavola 1.1 allegata al P.P.R. (Figura 6.1), in particolare: le opere in progetto ricadono nell'Ambito di paesaggio n. 14 – "Golfo dell'Asinara".

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 54 di 128

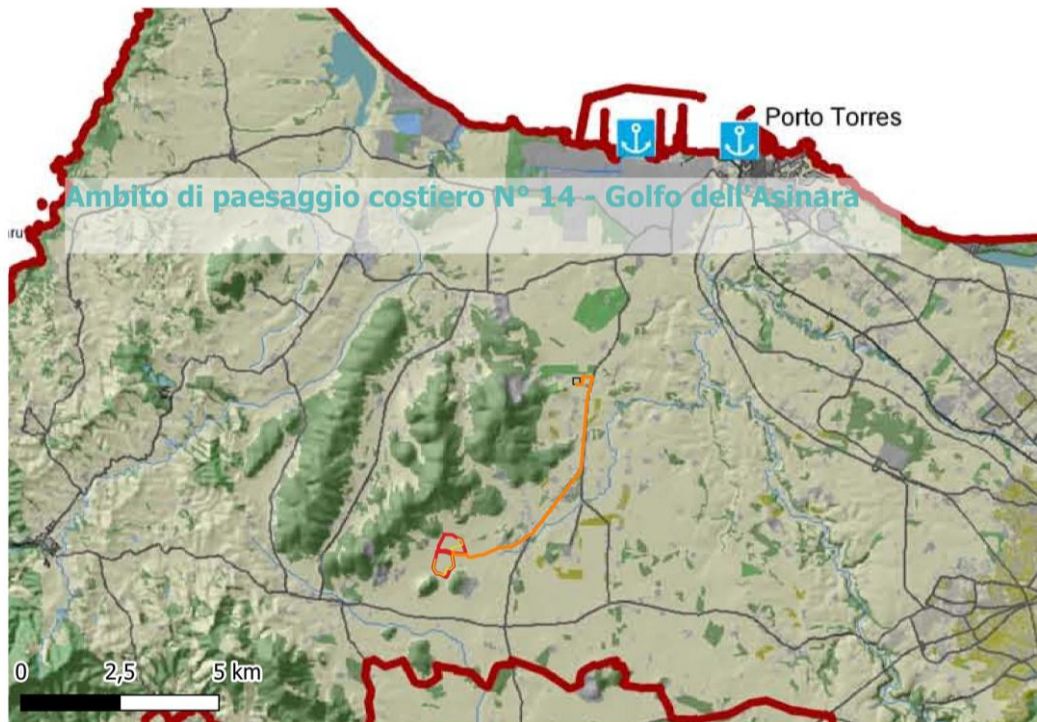






Figura 6.1 – Stralcio Tav. 1.1 P.P.R.: Ambito di paesaggio costiero n. 14 – “Golfo dell’Asinara” e opere in progetto

L’analisi delle interazioni tra il P.P.R. ed il progetto proposto ha consentito di concludere quanto segue:

- Gli interventi in progetto sono inclusi nel sistema delle infrastrutture (centrali, stazioni e linee elettriche), definite nell’art. 102 delle N.T.A. e regolate nei successivi artt. 103 e 104 delle medesime;
- Riguardo al settore d’intervento, non sussistono interferenze dirette e materiali tra le aree di sedime dei moduli fotovoltaici e le opere di rete con aree sottoposte a tutela ai sensi dell’art. 143 del Codice Urbani (D.Lgs. 42/2004);
- Sotto il profilo dell’assetto ambientale, l’area interessata dall’installazione dei moduli fotovoltaici insiste su ambiti cartografati come “Aree ad utilizzazione agro-forestale” (artt. 28-30 N.T.A. P.P.R.) nella fattispecie di “colture erbacee specializzate”.
- Relativamente all’Assetto Storico-Culturale, le opere proposte si collocano interamente all’esterno del buffer di salvaguardia di 100 metri da manufatti di valenza storico-culturale di cui all’art. 48 delle N.T.A. del PPR, nonché esternamente ad aree caratterizzate da insediamenti storici (art. 51), reti ed elementi connettivi (art. 54), aree di insediamento produttivo di interesse storico-culturale (art. 57), e siti archeologici per i quali sussista un vincolo di tutela ai sensi della L. 1089/39 e del D.Lgs. 42/04 art. 10;

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 55 di 128

- Per quanto riguarda l'Assetto Insediativo, le aree di sedime dei moduli fotovoltaici ricadono a circa 1,2km ad est da "Aree estrattive di seconda categoria (cave)", cartografate dal P.P.R. (artt. 91, 92, 93, N.T.A. del P.P.R.).

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 56 di 128

7 DESCRIZIONE DEI CARATTERI PAESAGGISTICI DI AREA VASTA E DEGLI AMBITI DI INTERVENTO

7.1 Premessa

Al concetto di Paesaggio si è attribuita, negli ultimi anni, un'accezione ampia e innovativa, che ha trovato espressione e codifica nella Convenzione Europea del Paesaggio del Consiglio d'Europa (Firenze 2000), ratificata dall'Italia nel maggio del 2006, nel Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004 e successive modifiche), nelle iniziative per la qualità dell'architettura (Direttive Architettura della Comunità Europea, leggi e attività in singoli Paesi, fra cui l'Italia), in regolamentazioni di Regioni e Enti locali (si pensi al Piano Paesaggistico Regionale della Regione Sardegna), in azioni di partecipazione delle popolazioni alle scelte sui processi di trasformazione territoriale.

“Paesaggio designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni” (art.1, Convenzione Europea per il Paesaggio).



Tale rilettura del concetto di “tutela del paesaggio” estende il significato da attribuirsi al concetto di “sviluppo sostenibile”, che deve dunque intendersi non solo come capace di assicurare la salute e la sopravvivenza fisica degli uomini e della natura, ma diviene affermazione del diritto delle popolazioni alla qualità di tutti i luoghi di vita, sia straordinari sia ordinari, attraverso la tutela/costruzione della loro identità storica e culturale.

La moderna attribuzione di valori al “paesaggio” esprime in definitiva la percezione sociale dei significati dei luoghi, sedimentatisi storicamente e/o attribuiti di recente, per opera delle popolazioni, locali e sovralocali. Non più, dunque, semplice percezione visiva e riconoscimento tecnico, misurabile, di qualità e carenze dei luoghi nella loro fisicità.

Infatti, i paesaggi antropizzati, come la quasi totalità dei paesaggi italiani, sono il frutto di sovrapposizioni che aiutano a dare una lettura compiuta di ciò che è accaduto nelle epoche precedenti: osservando i segni impressi dalle attività antropiche sul territorio è possibile comprendere molti aspetti inerenti al carattere dei suoi abitanti, le loro abitudini, il loro modo di intendere l'organizzazione degli spazi e della vita stessa.

In coerenza con gli orientamenti Comunitari, auspicanti una maggiore partecipazione del pubblico nei processi di trasformazione e sviluppo territoriale, tale significato racchiude anche il coinvolgimento sociale nella definizione degli obiettivi di qualità paesaggistica e nell'attuazione delle scelte operative.

Altro aspetto innovativo è il concetto di “unicità” del paesaggio, che merita attenzione sia quando è carico di storia e ampiamente celebrato e noto, sia quando è caratterizzato dalla “quotidianità” ma ugualmente significativo per i suoi abitanti e conoscitori/fruitori, sia quando è abbandonato e

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 57 di 128

degradato, ha perduto ruoli e significati, è caricato di valenze negative (art. 2 Convenzione Europea del Paesaggio).



In virtù di quanto più sopra espresso, la ricostruzione dell'esistente quadro paesaggistico, sviluppata con riferimento generale alle indicazioni contenute nel D.P.C.M. 12/12/05, ha preso in esame sia i caratteri fisici attuali dei luoghi, sia quelli della loro formazione storica, nonché i significati, storici e recenti, che su di essi sono stati caricati.

L'analisi degli effetti del progetto in esame sulla qualità del paesaggio ha considerato come prevalente, peraltro, la dimensione legata agli aspetti percettivi in quanto significativa ed esemplificativa delle modificazioni paesaggistiche introdotte dal proposto impianto agri-voltaico di Sassari.

7.2 Caratteri generali del contesto paesaggistico

7.2.1 L'area vasta

L'aspetto geografico caratterizzante il sito di progetto è la sua posizione nella porzione sub-pianeggiante e collinare della *Nurra*. Tale area, sotto il profilo amministrativo, fa parte della regione storica omonima.

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 58 di 128

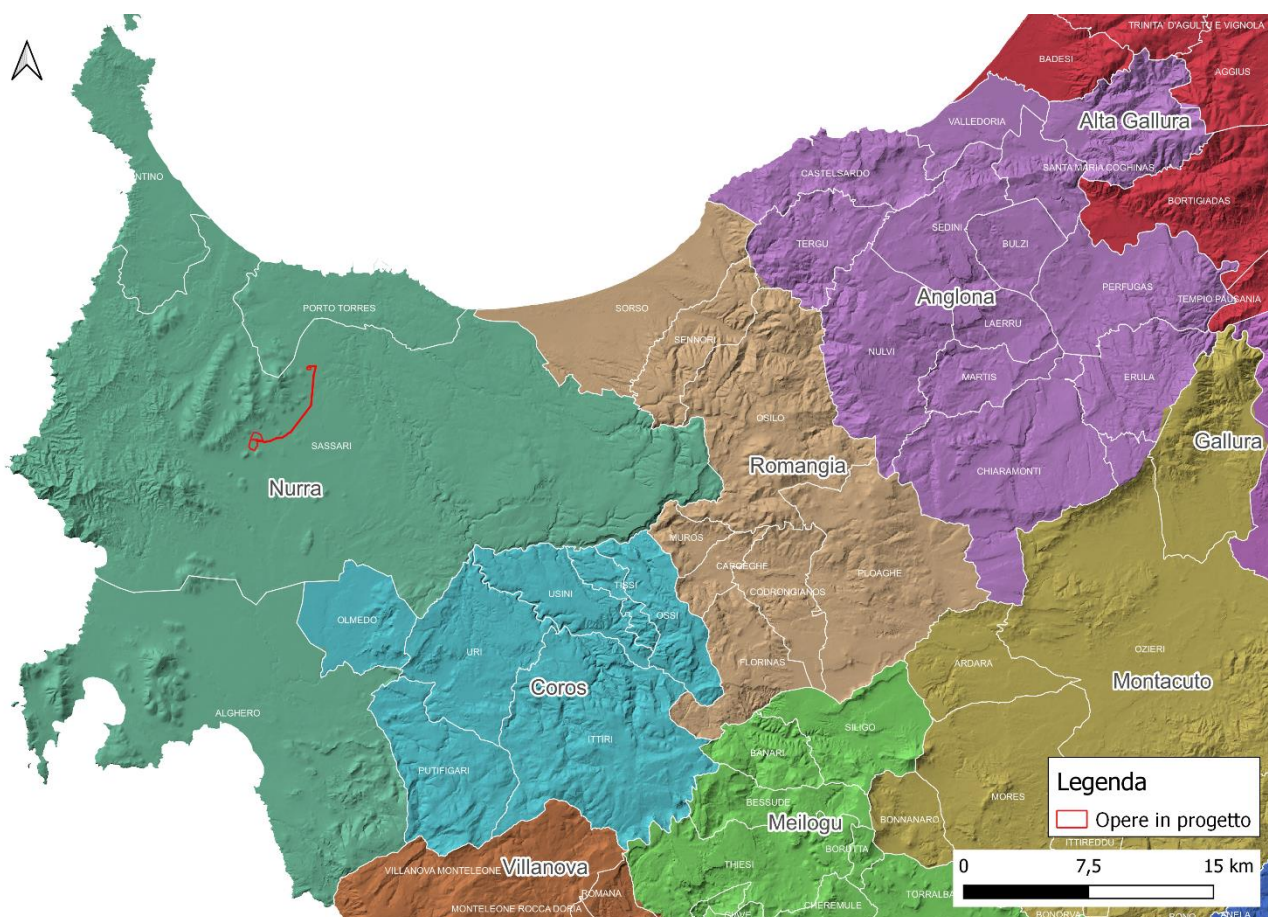




Figura 7.1 – Opere in progetto e regioni storiche della Sardegna

L'area in esame si colloca, più precisamente, nella parte centro-settentrionale della *Nurra* definita, nei connotati paesaggistici e sociali, da una economia agricola storicamente salda.

La struttura del paesaggio, letta secondo il paradigma geddesiano dell'inscindibile terna "popolazione-attività-luoghi", può essere descritta a partire dalla componente idrologica e morfologica che determinano la natura dei luoghi e impongono gli usi storicamente consolidati che modellano l'ossatura portante della struttura paesaggistica dell'area in esame. La presenza dell'acqua e il territorio pianeggiante, solo a tratti collinare, hanno garantito, da sempre, grande prosperità.

Ci si trova nella Sardegna nord-occidentale, su un territorio dal profilo morfologico sostanzialmente ondulato con piccoli rilievi isolati che non raggiungono i 500 m (max 464 m *Monte Forte*), la quale va deprimendosi verso il centro, risultando più sollevata ad ovest verso il mare, dove termina con alte falesie o ripidi versanti.

Ad est la valle del *Rio Mannu* coincide con una zona di faglia principale di semigraben che apre al bacino miocenico del Logudoro. In tal modo costituisce uno dei due pilastri tettonici regionali entro cui si sono articolate le vicende geologiche della Sardegna dopo il Mesozoico. L'attuale assetto

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 59 di 128



strutturale è infatti quello di un alto post-Mesozoico, delineatosi con tutta probabilità nell'Oligocene superiore - Miocene inferiore.

Sotto il profilo paesistico-ambientale, la struttura del territorio di maggior interesse risulta impostata secondo le seguenti formazioni geologiche:

- i rilievi tagliati negli scisti, individuabili nel settore occidentale della regione, estesi da *Capo del Falcone* verso *Capo dell'Argentiera* e, all'interno, fino al *Monte Forte*, sovente contraddistinti da un'altitudine modesta e da versanti regolari, talora tagliati nelle quarziti paleozoiche contraddistinte da versanti notevolmente più accidentati;
- i depositi carbonatici del Giurassico e del Cretaceo, caratterizzanti l'area centro-settentrionale, la cui giacitura è in gran parte pianeggiante, sovente interrotta dai rilievi modellati dall'erosione (*Monte Alvaro* - 342 m, *Monte Nurra* - 124 m, *Monte Elva* - 113 m) o costituiti da alti tettonici (*Monte Santa Giusta* - 251 m);
- i depositi del Quaternario, alquanto diffusi ma poco potenti, presenti nei modesti fondovalle, lungo quasi tutte le zone costiere e nelle piane interne.

Sotto il profilo geomorfologico, il settore occidentale della *Nurra* si presenta piuttosto sviluppato, compatto e complicato; nella penisola di Stintino il rilievo, costituito da un complesso metamorfico di gneiss zonati e listati, paragneiss e ortogneiss, è disposto secondo linee parallele orientate da sud-ovest a nord-est, coerentemente all'orientamento dei due stretti che separano *Capo del Falcone* dall'*Isola Piana* e quest'ultima dall'*Asinara*. Nella penisola di Stintino, i rilievi degradano da *Capo del Falcone* (190 m) a *Punta de Su Torrione* (76 m), a *Cuile Monte Atene* (33 m), lasciando a Sud-Est la depressione in parte occupata dallo stagno di *Casaraccio*.

Il sito in progetto si posiziona nel settore centro-settentrionale della regione, più specificatamente a sud-est dei tre allineamenti di rilievi calcarei e dolomici con *P.ta Pedru Ghisu* (305 m) ad ovest, *P.ta de Sa Janna Strinta* e *P.ta della Cuvaccadda* a nord-ovest e, infine, *Monte Alvaro* a nord.

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 60 di 128

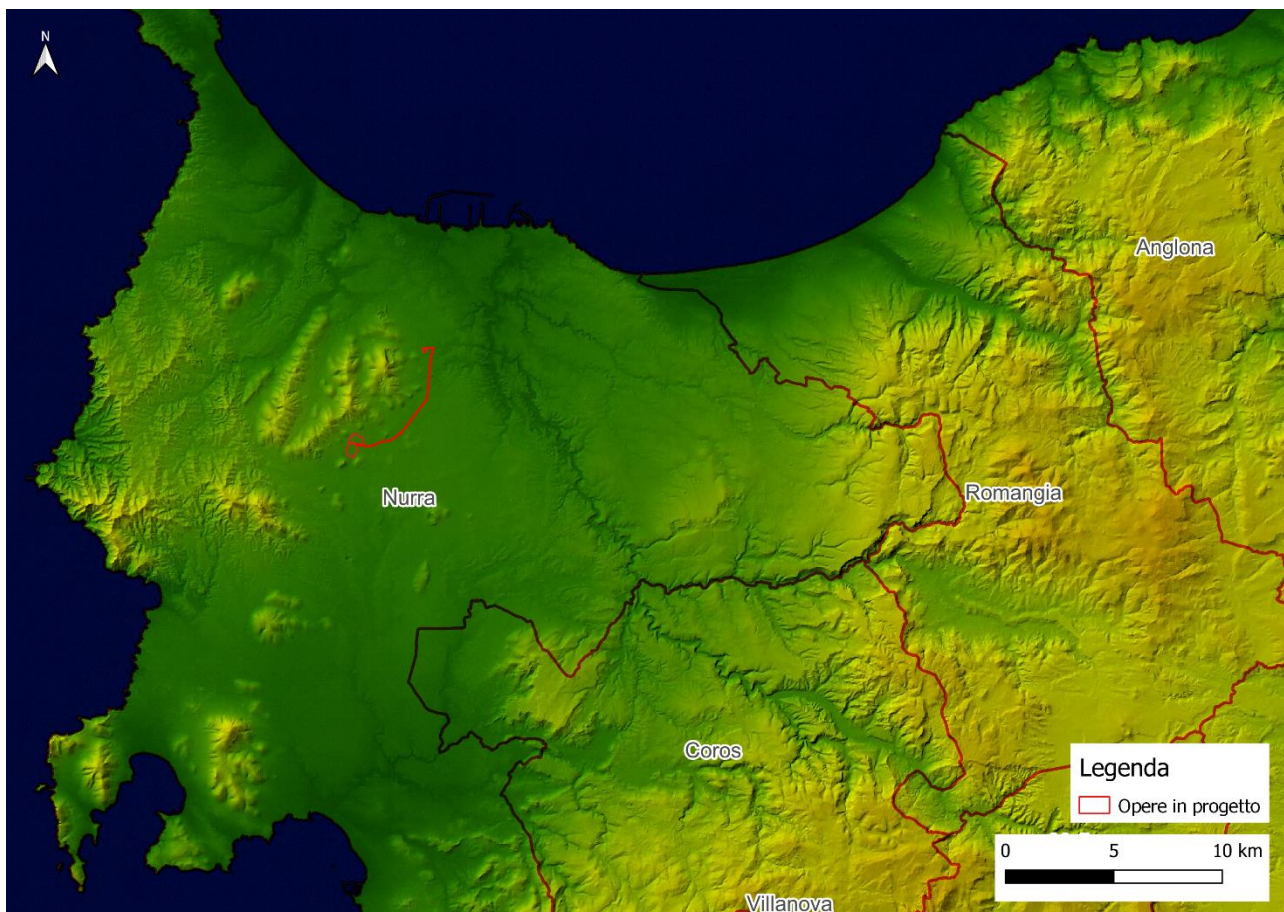




Figura 7.2 - Morfologia dell'area vasta

Le caratteristiche pedologiche sono strettamente legate alla natura della roccia madre, ai parametri climatici e alla vegetazione, sinergicamente interagenti. Mentre la natura geologica e i valori climatici rimangono relativamente invariabili, la vegetazione esistente ha di continuo subito l'azione antropica in relazione alle esigenze dell'attività economica.

Secondo il Piano Forestale Ambientale Regionale (FILIGHEDDU et al. 2007), il Distretto 02 -Nurra e Sassarese, è caratterizzato da una prevalenza di cenosi forestali a sclerofille, dove le specie arboree principali sono rappresentate dal leccio, sughera, ginepro feniceo e olivastro.

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 61 di 128

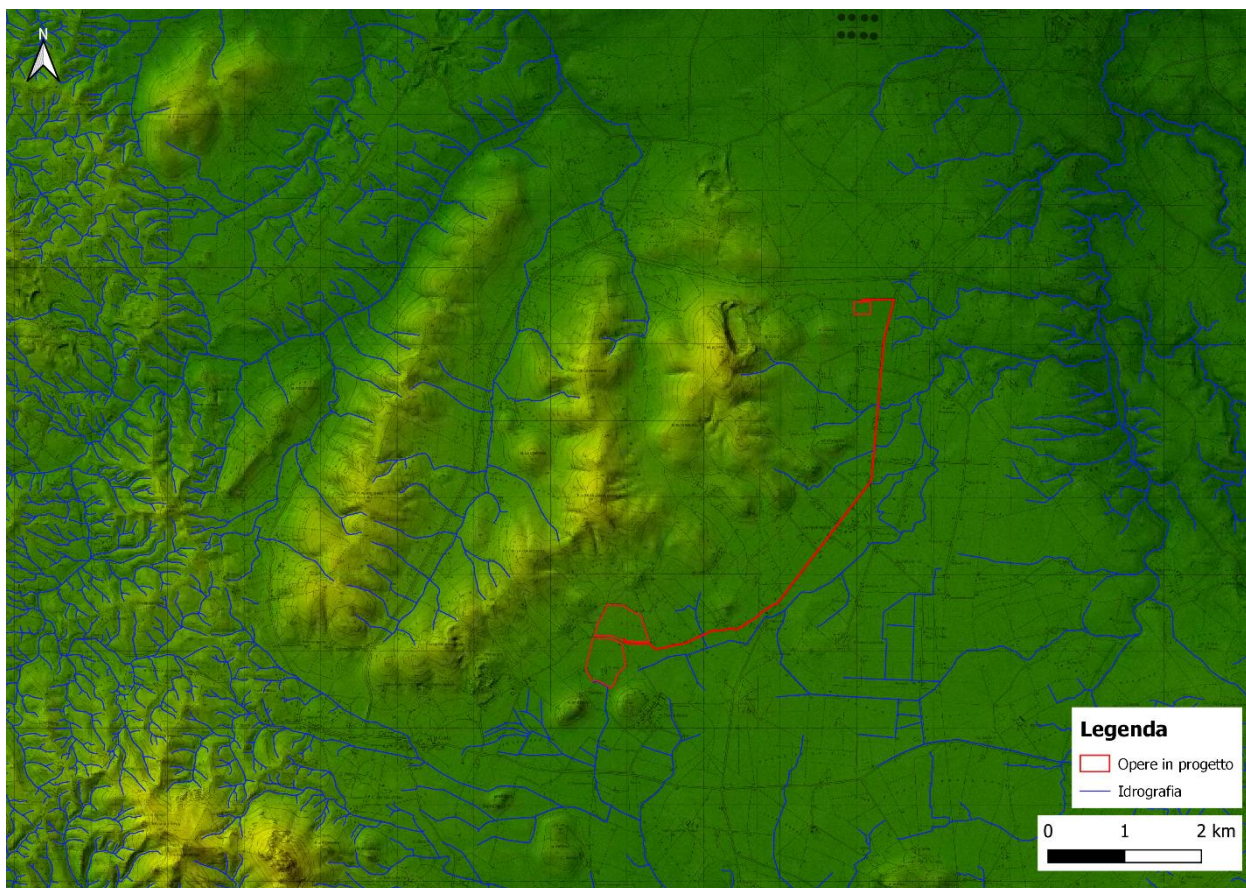




Figura 7.3 - Morfologia del sito di progetto

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 62 di 128

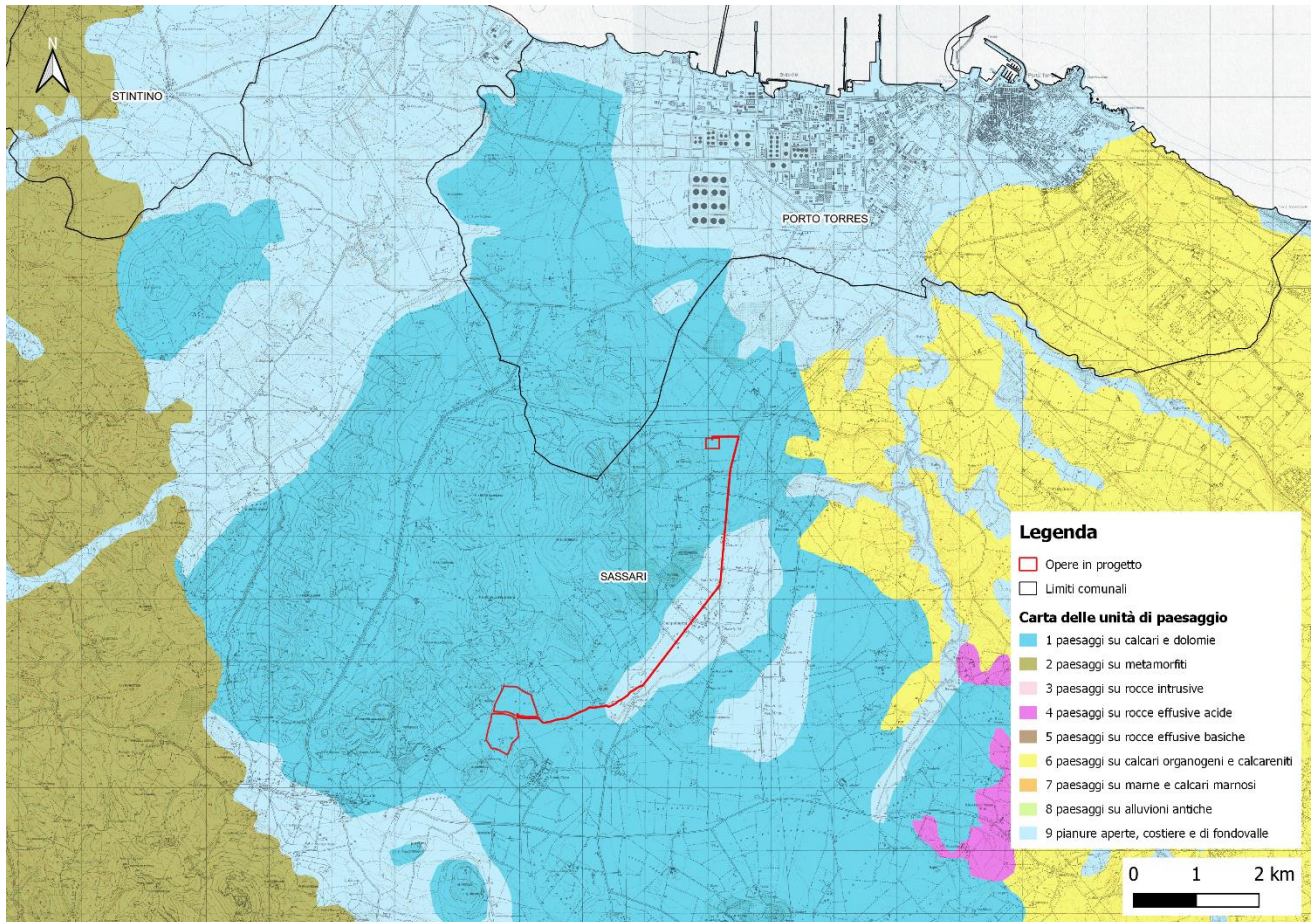




Figura 7.4 - Unità di paesaggio (Fonte PFAR, 2007)

Le forti tradizioni agricola e, in parte, pastorale che contraddistinguono il territorio hanno impresso profondamente la loro impronta morfologica e paesaggistica e hanno determinato la presenza di vaste aree quasi completamente prive di copertura arborea ed arbustiva.

7.2.2 L'ambito ristretto di relazione del sito di progetto

Gli interventi oggetto del presente studio sono situati all'interno del complesso carbonatico del *Monte Alvaro*; in particolare, predominano i rilievi di tipo calcareo di *P.ta Pedru Ghisu* e di *P.ta de Sa Janna Strinta*, entro i quali sono chiaramente riconoscibili i segni di un sistema fortemente improntato all'estrazione e lavorazione delle geo-risorse.

Ad ovest dell'area di impianto si sviluppa, un allineamento di rilievi collinari, con cima più alta *P.ta De Sa Janna Strinta* (338 m), che si estende inizialmente in direzione nord-est sud-ovest per proseguire in direzione nord-sud sino a *P.ta De Lu Rumasino*. Immediatamente a est di quest'ultima si trova il *Monte Alvaro* (342 m). L'impianto in progetto si estende nel fondovalle compreso tra *P.ta De Sa Janna Strinta*, a nord, *P.ta della Cuvaccadda*, ad ovest, e i due deboli rilievi collinari di *M.*

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 63 di 128

Siareddu (148 m).

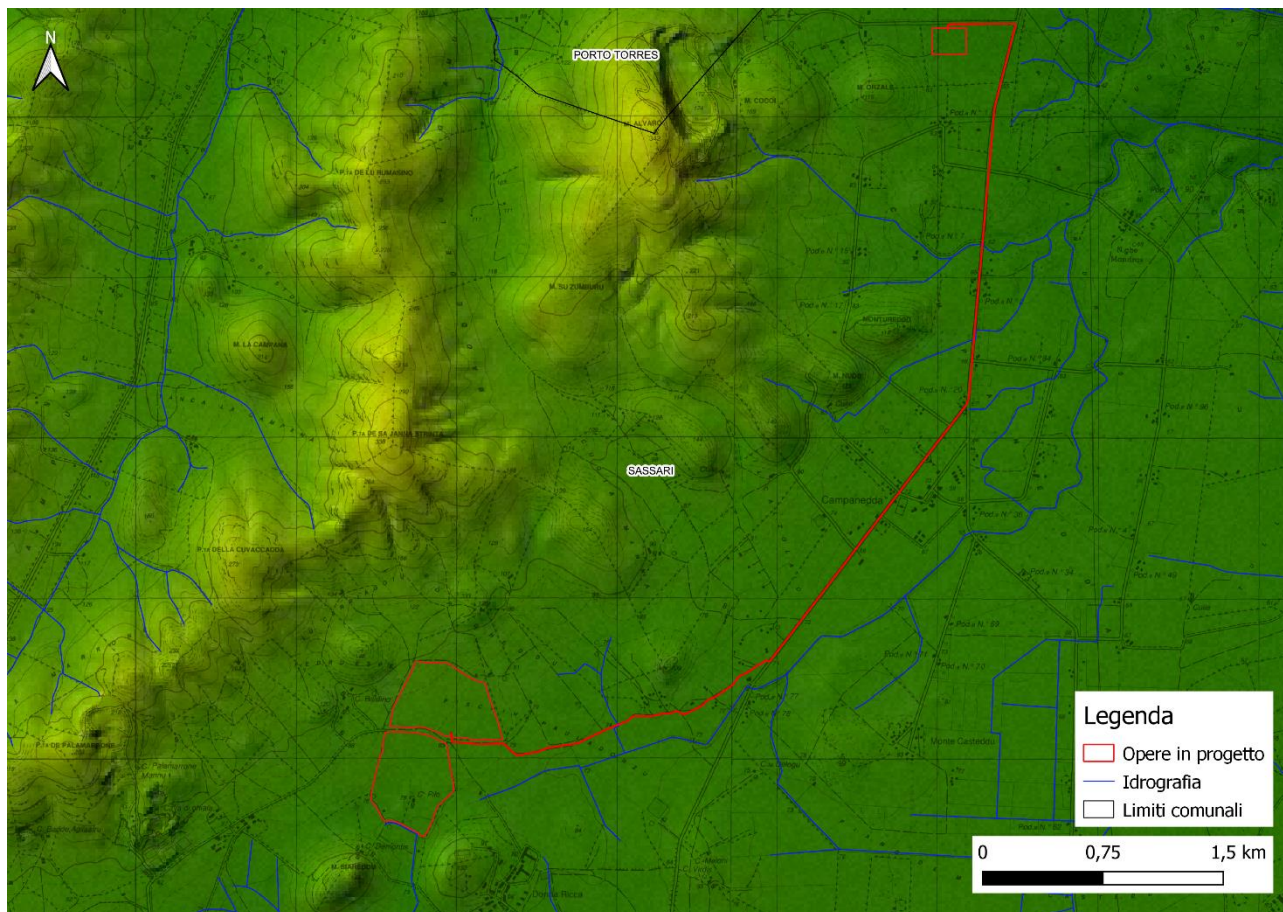


Figura 7.5 - Assetto morfologico del sito di progetto

Sotto il profilo idrografico il territorio della Nurra è attraversato dal *Riu Mannu di Porto Torres*, che scorre ad est dell'area di impianto. Nei pressi dell'area di impianto sono presenti solo modesti scorrimenti idrici localizzati in corrispondenza delle aree più depresse.

Il profilo insediativo residenziale è caratterizzato dalla diffusa presenza dell'edificato rurale di tipo sparso che caratterizza l'agro di Sassari. Il sistema viario principale a servizio dell'impianto in progetto si sviluppa secondo due direttrici viarie, una con direzione nord-sud che corrisponde alla SP 42 "Strada dei Due Mari" e l'altra con direzione est-ovest che corrisponde alla SP 18. Tali assi sono collegati dalla strada secondaria che collega gli agglomerati urbani di La Corte e Campanedda e divide in due l'area di impianto.



COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 64 di 128



Figura 7.6 - Veduta dell'area di impianto (in rosso). Sullo sfondo sono visibili i rilievi di Monte su Zumbru (a destra) e Pt.a de sa Janna Strinta (a sinistra). Ripresa da drone da sud verso nord

L'area dove si trova l'impianto risulta essere dedicata a seminativi semplici e colture orticole a pieno campo e la vegetazione arborea o arbustiva risulta essere quasi completamente assente.





COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 65 di 128



Figura 7.7 - Accesso alla Strada Vicinale La Corte - Campanedda dalla SP 42 (ad est dell'area di impianto).
 Foto estrapolata da Google Earth



Figura 7.8 - Accesso alla Strada Vicinale La Corte - Campanedda dalla SP 18 (a sud dell'area di impianto).
 Foto estrapolata da Google Earth

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 66 di 128

7.3 Caratteri geomorfologici e geologici generali dell'area di intervento



L'area in studio si colloca nella porzione settentrionale del settore continentale della *Nurra*, appendice nord-ovest della Sardegna assieme all'isola dell'Asinara. Si tratta di una regione dal profilo morfologico sostanzialmente ondulato con piccoli rilievi isolati che non raggiungono i 500 m (max 464 m a *Monte Forte*), la quale va deprimendosi verso il centro, risultando più sollevata ad ovest verso il mare, dove termina con alte falesie o ripidi versanti. Geograficamente si presenta quindi come un'isola minore rispetto a quella principale in quanto circondata su tre lati (S-O, O, N) dal mare mentre ad est, la valle del *Riu Mannu* coincide con una zona di faglia principale di semigraben che apre al bacino miocenico del Logudoro. In tal modo costituisce uno dei due pilastri tettonici regionali entro cui si sono articolate le vicende geologiche della Sardegna dopo il Mesozoico. L'attuale assetto strutturale è infatti quello di un alto post Mesozoico, delineatosi con tutta probabilità nell'Oligocene superiore - Miocene inferiore.

Dal punto di vista litologico, si contraddistingue per una diffusa presenza delle coperture post-erciniche che delimitano, verso est, il dominio del variegato complesso di rocce afferenti al dominio paleozoico, metamorfosato, polideformato e strutturato in unità tettoniche sovrapposte (Unità di Argentiera, Unità di Canaglia, Unità di li Trumbetti) nel corso dell'orogenesi varisica il quale, con continuità, caratterizza invece il settore dell'entroterra costiero della *Nurra* nord-occidentale da Porto Conte sino a tutta la penisola di Stintino. Il medesimo settore delimita invece verso ovest, il dominio vulcano-sedimentario oligo-miocenico che si interpone tra l'ambito carbonatico mesozoico della *Nurra* e il complesso intrusivo post varisico granitoide della *Gallura*.

Le unità litostratigrafiche più antiche delle suddette coperture, ad eccezione delle rocce vulcano-sedimentarie afferenti al Permiano - osservabili soprattutto nella *Nurra* sud occidentale - risalgono prevalentemente al Mesozoico, a partire dai depositi di ambiente continentale del Triassico inferiore (Bundsandstein) sino a quelli marini di piattaforma in facies carbonatica del Cretacico superiore, questi ultimi diffusi nella *Nurra* orientale e soprattutto in quella meridionale con spettacolari esposizioni lungo le falesie di Capo Caccia (Alghero).

Di particolare interesse risulta l'insieme delle litofacies calcareo-dolomitiche del Giurassico costituenti i rilievi collinari di *Monte Alvaro* e di *Punta Su Rimasinu*, circondate verso ovest da un anello di depositi triassici e di successioni vulcano-sedimentarie dell'Oligo-Miocene e proseguenti verso ovest e sud ovest dove affiorano anche facies calcaree del Cretacico superiore. La potente successione carbonatica del Giurassico, in continuità stratigrafica con i depositi marnosi e marnoso-calcarei con associate argille gessifere varicolori del Trias superiore (Keuper Auct.), con i suoi circa 800 m di spessore complessivo rappresenta infatti la maggior parte degli affioramenti rocciosi del settore condizionando altresì l'assetto morfologico dei luoghi.

L'ambiente deposizionale di questa successione era caratterizzato da condizioni di mare poco profondo con frequenti emersioni (specialmente nel Dogger e nel Malm), tipici di una piattaforma carbonatica sottoposta a sollecitazioni tettoniche e subsidenza con irregolare sovrapposizione di

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 67 di 128

facies di laguna protetta ad energia molto bassa e scarsa salinità, sino a quelle litorali schiette a maggiore energia nelle quali predominano le barre oolitiche e/o le tempestiti, analogamente a quanto si rinviene nel dominio Pirenaico-Provenzale con il quale, precedentemente alla rotazione del blocco sardo-corso nel Burdigaliano (Miocene inferiore), la *Nurra* costituiva un tutt'uno.

Alla base della successione giurassica troviamo infatti calcari oolitici, oncolitici e bioclastici associati a marne e calcari marnosi e intercalazioni di calcari grigio-bluastri con lenti di selce [NDD - Formazione di Campadedda, Lias]; seguono, nel Giurassico medio, sedimenti ben stratificati rappresentati da calcari e dolomie scure di ambiente lacustre a carofite ai quali si sovrappongono in concordanza dolomie e calcari, calcari bioclastici, calcari selciferi, calcari marnosi e marne [NRR – Formazione di Monte Nurra, Dogger], con intercalazioni di arenarie quarzose [NRRa].



Chiude la sequenza sedimentaria giurassica una successione di calcari micritici e bioclastici grigio biancastri sempre ben stratificati con anche dolomie grigiastre e lenti di calcare oolitico con ciottoli a carofite [MUC - Formazione di Monte Uccari, Malm].



Figura 7.9 - Vista del fronte di cava di Monte Alvaro

Queste litologie, in funzione del loro assetto giaciturale connesso con la blanda deformazione plicativa indotta dalla tettonica compressiva meso-cretacica e meso-eocenica e della loro più o meno elevata predisposizione all'erosibilità e alterabilità, affiorano in modo diffuso in tutto il settore in studio originando pendii a differente acclività a seconda della consistenza della roccia.

Al contorno, a causa del diretto coinvolgimento anche della Sardegna nord-orientale nella tettonica trascorrente oligo-miocenica, sono presenti le estese coperture vulcaniche in facies piroclastica e

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 68 di 128

chimismo calcalcino legate all'evoluzione tettono-strutturale del Mediterraneo occidentale: infatti con l'attivazione di un importante sistema arco-fossa con subduzione della placca africana (culminato nel Burdigaliano con il distacco del blocco sardo-corso dal margine sud-europeo e la sua rotazione antioraria), si pongono le condizioni sia per l'innescò di un intenso ed esteso vulcanismo esplosivo in facies ignimbrítica a chimismo acido e intermedio prevalenti e sia per la successiva ingressione del mare miocenico.

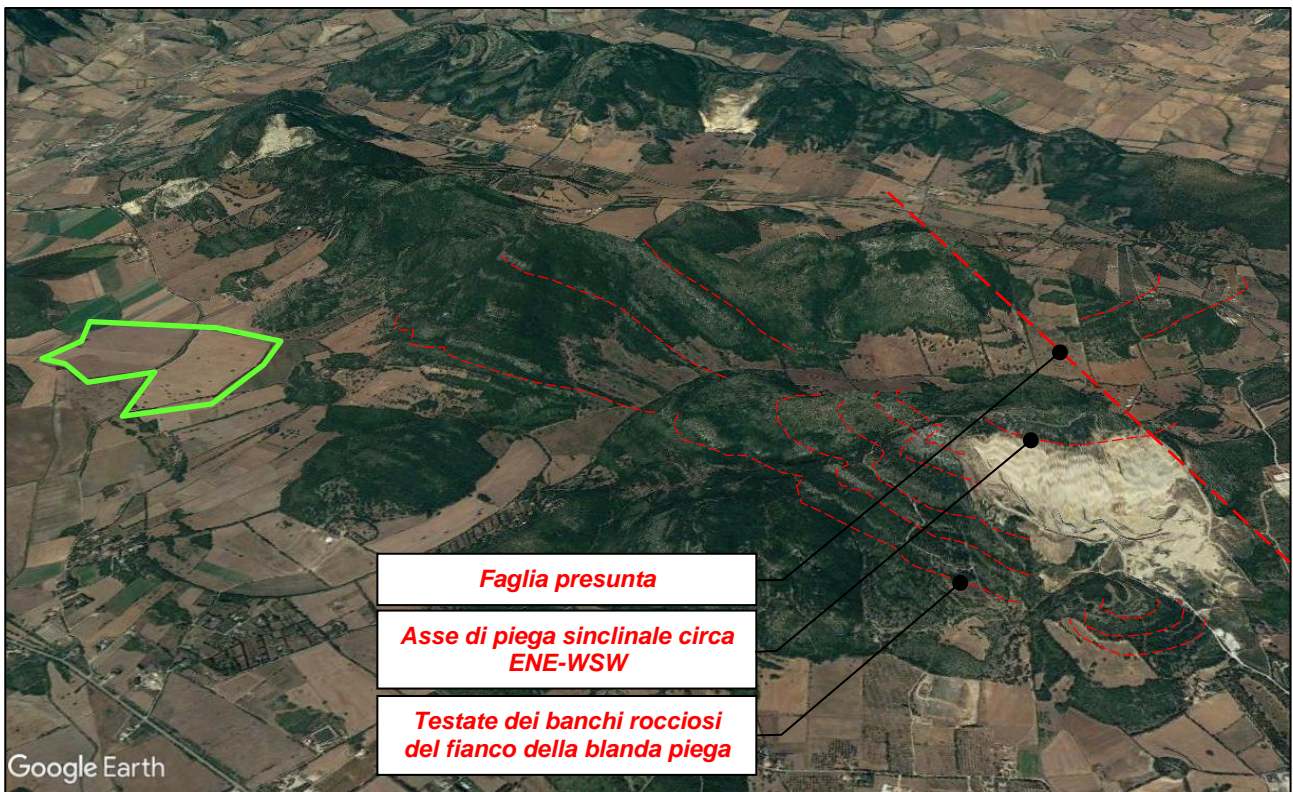




Figura 7.10 - Ubicazione dell'intervento in progetto su vista aerea estratta da Google Earth del settore ad est del sito di intervento dove è ben visibile la deformazione plicativa della successione carbonatica del Giurassico con asse circa E-W. Le linee rosse tratteggiate indicano le testate degli strati carbonatici ben osservabili nelle pendici orientali dei monti Alvaro e Rose.

Questi eventi origineranno una potente successione sedimentaria direttamente controllata dalla tettonica capace di ricoprire quasi del tutto i lembi residui della sedimentazione mesozoica profondamente strutturata durante la fase compressiva meso-eocenica e successivamente in gran parte erosa.

Testimoni di questo complesso periodo della storia geologica sarda sono i depositi di ambiente prima continentale e poi transizionale e marino che colmano i bacini di sedimentazione di Porto Torres, Mores e Chilivani e bordano a est e a nord gli affioramenti mesozoici della *Nurra* appoggiandosi al basamento metamorfico e granitoide della *Gallura* e *Monte Acuto*.

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 69 di 128

Ad ovest, lungo una stretta fascia che separa il dominio mesozoico da quello metamorfico, tali sedimenti sono rappresentati in prevalenza da depositi continentali di chiusura del bacino miocenico di Porto Torres con argille arrossate con livelli e lenti di conglomerati a ciottoli paleozoici, vulcaniti e calcari mesozoici (Formazione di Fiume Santo, Tortoniano - Messiniano).

Chiude la sequenza stratigrafica l'insieme di coperture quaternarie in facies continentale prevalente, in quanto le uniche facies marine riferibili al Pleistocene superiore (interglaciale Riss Würm), sono rappresentate dai depositi litorali del Tirreniano Auct. [PVM1] distribuiti irregolarmente lungo la fascia costiera turritana. La piana costiera è dominata pertanto dalle coltri alluvionali più o meno terrazzate del Pleistocene superiore [PVM2a] associate a coeve facies dunari [PVM2b] lungo la attuale costa e dalla variegata associazione di facies oloceniche e attuali di ambiente alluvionale [bn, b], litorale [g, d], stagnale [e5].

Nei rilievi collinari le coperture sono costituite da depositi di pendio più o meno antichi (Olocene e attuale) prevalentemente di genesi eluvio-colluviale [b2].



Tra i depositi attuali si citano, per le importanti volumetrie, i materiali di risulta delle attività estrattive per lo sfruttamento delle rocce carbonatiche mesozoiche tra cui quelle di Monte Alvaro e Monte Rosé ed i depositi legati alle attività della zona industriale di Porto Torres.

L'inquadramento geologico al contorno del sito, è rappresentato nella Figura 7.11 dove è riportato uno stralcio della "Carta Geologica della Sardegna" in scala 1:200.000, a cura del Coordinamento della Cartografia Geologica e Geotematica della Sardegna.

Nello specifico dell'area di stretto interesse, essa ricade all'interno del dominio carbonatico del Mesozoico ed in particolare nelle formazioni poste alla base della sequenza, ossia quelle del Triassico superiore (*Keuper Auct.*) [KEU], rappresentate da alternanze di dolomie e dolomie calcaree brecce dolomitiche, ben stratificate, da grigio chiaro a scuro con pseudomorfi di solfati con, alla base, livelli discontinui di marne e argille varicolori.



Tale formazione è localizzata in un'area pianeggiante alla base del complesso collinare formato dalle bancate calcareo dolomitiche alternate a livelli marnosi, appartenenti Formazione di *Monte Nurra*, con cui è a contatto, in continuità stratigrafica. Le osservazioni effettuate laddove affiorano le rocce costituenti il locale substrato geologico in posto (stradelli e piccoli tagli artificiali), consentono di confermare che il sottosuolo locale è formato da un insieme di strati di dolomie e ± calcaree e marne, caratterizzati da una fitta fessurazione (talora anche centimetrica) con riempimenti di terre argilloso-sabbiose residuali di colore rossiccio.

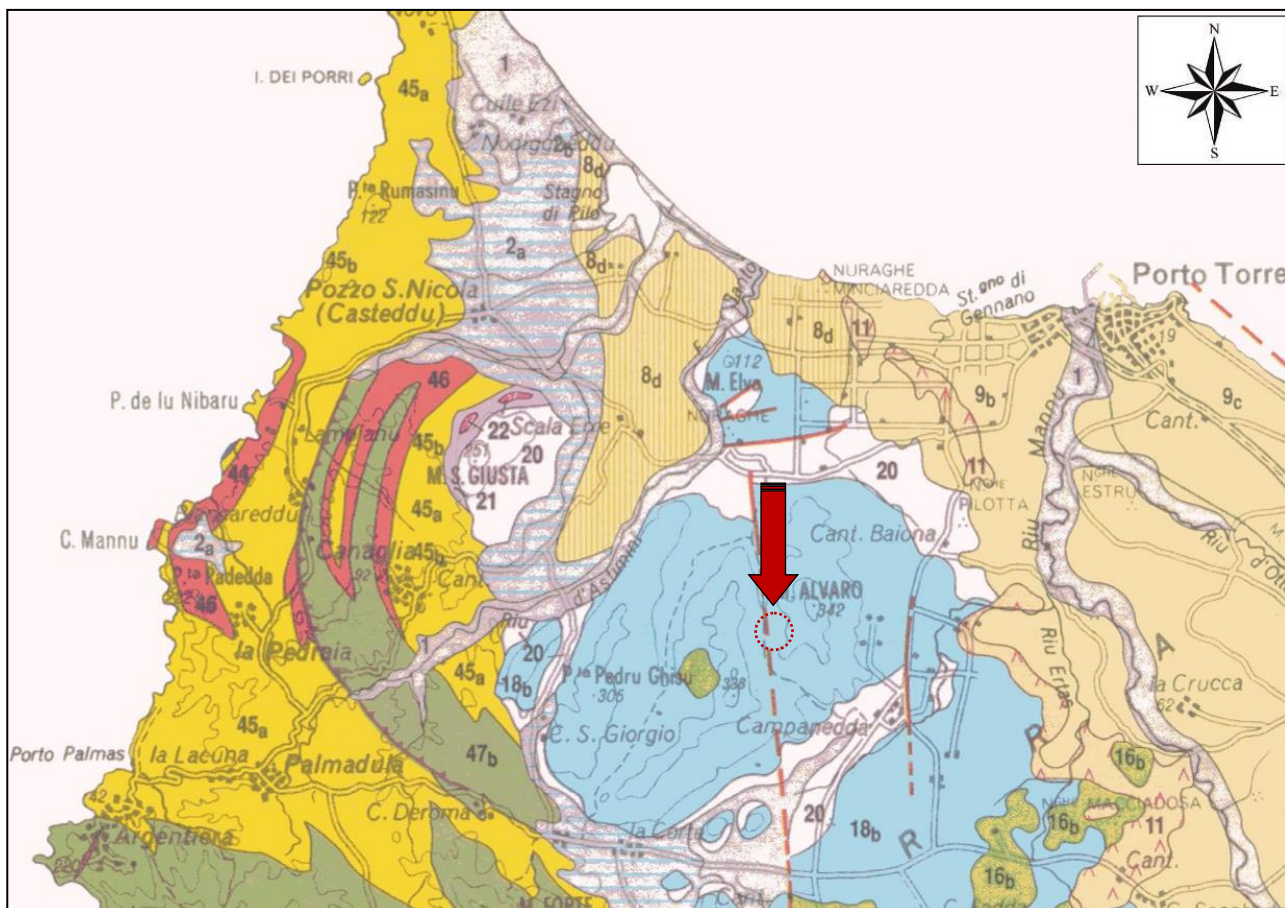
Le coperture detritiche del versante, di genesi eluvio-colluviale ed in subordine gravitativa, che affiorano diffusamente nel sito di intervento, a ricoprire le formazioni Triassiche carbonatiche e marnose, hanno spessore generalmente submetrico e sono costituite da sabbie limo-argillose (le proporzioni tra sabbie, limo ed argilla variano in funzione delle paleocondizioni di sedimentazione e della posizione nel versante) con scheletro clastico monogenico variamente disperso o talora

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 70 di 128

formante dei livelli irregolari.



Una porzione del settore Sud dell'areale di intervento ricade nella formazione Pleistocenica appartenente alle *Litofacies nel Subsistema di Portoscuso [PVM2a]*, costituite dalle sabbie e ghiaie alluvionali medie e grossolane e subordinatamente da limi e argille in vari rapporti granulometrici; di colore bruno, sciolti o debolmente addensati. Questi sedimenti caratterizzano vaste aree pianeggianti e solo localmente si sviluppano longitudinale secondo la direzione di scorrimento dei corsi d'acqua che incidono sedimenti più antichi.

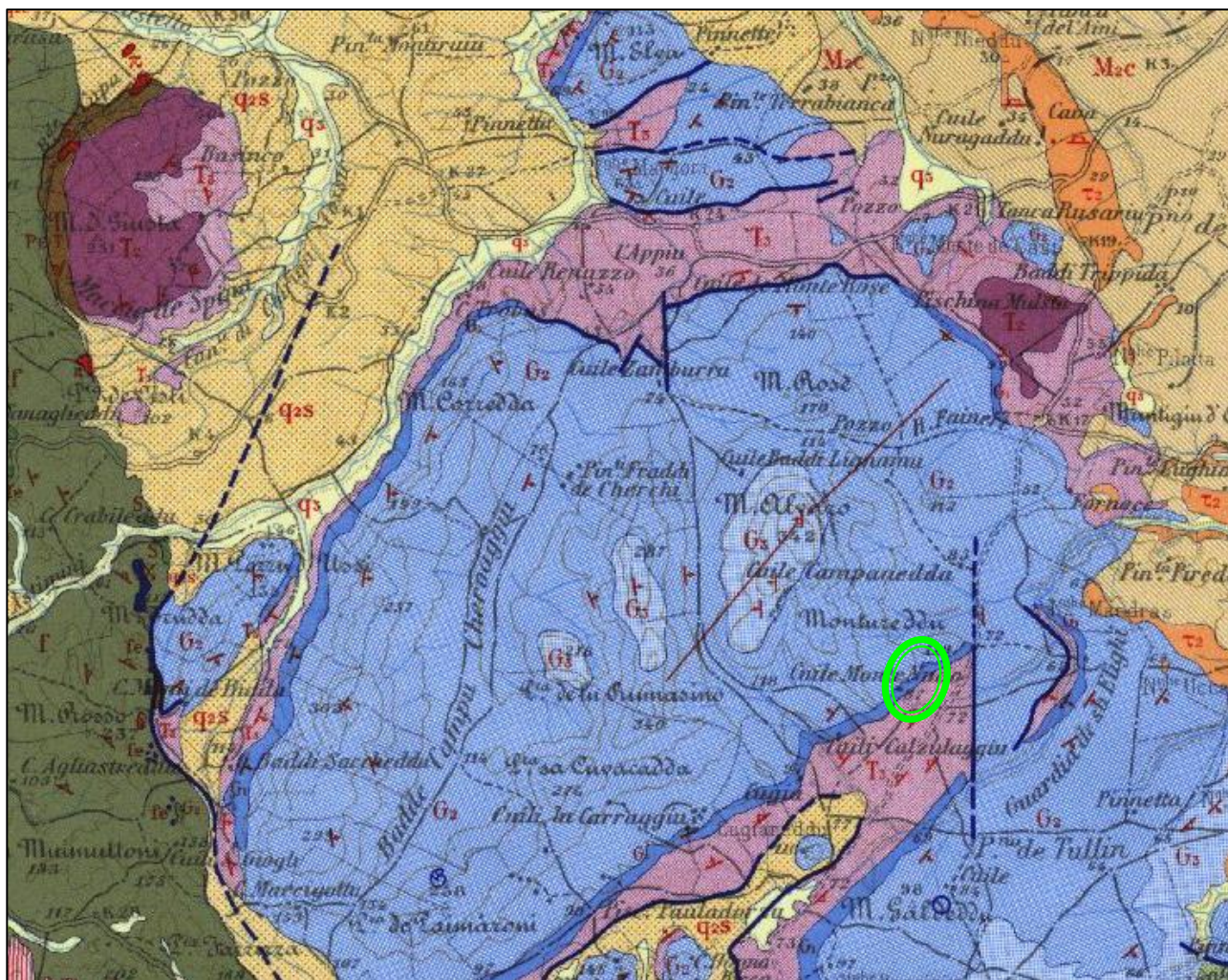
COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 71 di 128



- 1** Ghiaie, sabbie, limi ed argille sabbiose dei depositi alluvionali, colluviali, eolici e litorali (Olocene)
- 2a** Conglomerati, sabbie, argille più o meno compattate in terrazzi e conoidi alluvionali (Pliocene – Pleistocene)
- 8d** Conglomerati a matrice argillosa e arenarie di sistema alluvionale (Miocene sup.)
- 9b** Marne di Gesturi – Marne arenacee e siltose, arenarie, conglomerati (Oligocene superiore – Miocene inferiore)
- 18b** Depositi carbonatici di piattaforma: dolomie e calcari dolomitici, calcari bioclastici, calcari oolitici, calcari ad oncoidi, calcari selciferi, calcari micritici, calcari marnosi e marne con alghe, crinoidi, brachiopodi, foraminiferi bentonici, bivalvi, belemniti, ammoniti, briozoi, coproliti, pollini, spore, ostracodi. Alla sommità, dolomie e calcari dolomitici scuri lacustri con carofit costituenti il passaggio alla facies puberckiana (Lias – Malm)
- 20** Dolomie, dolomie marnose e marne con gessi e argille (“Keuper”) con palino formi, foraminiferi agglutinati, gasteropodi, brachiopodi e celenterati (Trias medio).
- 45a** Filladi scure carboniose, meta siltiti, quarziti nere (Liditi Auct. con rare e sottili intercalazioni di marmi) (Siluriano).
- 47b** Metarenarie e filladi a biotite (Cambriano – Ordoviciano inferiore).



Figura 7.11– Inquadramento geologico di contesto. La cartografia è tratta da “Carta Geologica della Sardegna” in scala 1:200.000, fuori scala curata da: Coordinamento della Cartografia Geologica e Geotematica della Sardegna, modificata

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 72 di 128



- q3** Alluvioni recenti ed attuali (OLOCENE - ATTUALE).
- q2e** Sabbioni a granuli silicei, spesso ben cementati, a stratificazione incrociata, afossiliferi (PLEISTOCENE).
- q2p** Panchina sabbioso-ciottolosa con fauna tirreniana (PLEISTOCENE - TIRRENIANO).
- q2s** Alluvioni ciottolose, ad elementi grossolani, prevalentemente quarzosi dei pianalti e delle terrazze, con intercalazioni sabbioso-argillose varicolori (PLEISTOCENE - TIRRENIANO).
- G2** Calcari compatti oolitico-pisolitici grigi, azzurrognoli, giallastri e rossastri, passanti a breccie organogenee e lumachelle con resti di echinidi, molluschi e brachiopodi di tipo mesogiurassico (DOGGER).
- G1** Calcari dolomitici massicci grigio-giallastri; calcari grigi selciferi; calcari grigio-azzurrognoli e grigio scuri, passanti a lumachelle (LIAS).
- T3** Fitte alternanze di calcari dolomitici, di calcari grigi e di calcari dolomitici cariati, a fiamme, calcari marnosi e marne grigie, giallognole e verdastre con tracce carboniose; argille varicolori gessifere; lenti di gessi grigio-rossastri; carnirole varicolori (KEUPER).

FIGURA 7.12 – Ubicazione del sito su stralcio della “Carta Geologica d’Italia” Foglio 179 “Porto Torres” scala 1:100.000, edita da: Servizio Geologico d’Italia, Regione Autonoma della Sardegna, modificata

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 73 di 128

7.4 Caratteristiche della copertura vegetale



L'opera in esame ricade all'interno del distretto della *Nurra*, in territorio comunale di Sassari (SS), nella Sardegna nord-occidentale. Le quote massima e minima del sito sono pari rispettivamente a circa 99 e 72 m s.l.m., mentre la distanza minima dal mare è pari a circa 10,3 km.

Per quanto riguarda gli aspetti bioclimatici, secondo la Carta Bioclimatica della Sardegna (RAS, 2014) il sito è caratterizzato da un macrobioclima Mediterraneo, bioclima Mediterraneo Pluvistagionale-Oceanico, e ricade in piano bioclimatico Mesomediterraneo inferiore, secco superiore, euoceanico debole.

Dal punto di vista biogeografico, secondo la classificazione proposta da ARRIGONI (1983a), l'area in esame ricade all'interno della Regione mediterranea, Sottoregione occidentale, Dominio sardo-corso (tirrenico), Settore sardo, Sottosettore costiero e collinare, Distretto nord-occidentale. Secondo la classificazione biogeografica proposta da FENU et al. (2014), il sito in esame ricade nel settore Campidanese-Turritano, sottosettore Nurrense.

Il sito interessato dalla realizzazione dell'opera non ricade all'interno di siti di interesse comunitario (pSIC, SIC, ZSC) ai sensi della Dir. 92/43/CEE "Habitat", *Aree di interesse botanico e fitogeografico* ex art. 143 PPR² ed *Aree Importanti per le Piante* (IPAs) (BLASI et al., 2010). Il sito è al margine dell'*Area di interesse botanico per la salvaguardia della biodiversità floristica della Sardegna* (CAMARDA, 1995) denominata "Monte Forte-Campo Calvaggiu", riconosciuta tale per la presenza di "*residui di macchia-foresta; cedui di leccio; boscaglie termoxerofile e macchie di sclerofille sempreverdi più o meno evolute; garighe di diversa composizione floristica; vegetazione rupestre; reperti paleobotanici; unica località in Sardegna di Teline linifolia*" (CAMARDA, 1995).

² PPR Assetto Ambientale - Beni paesaggistici ex art. 143 D.Lgs 42/04 e succ. mod.

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 74 di 128

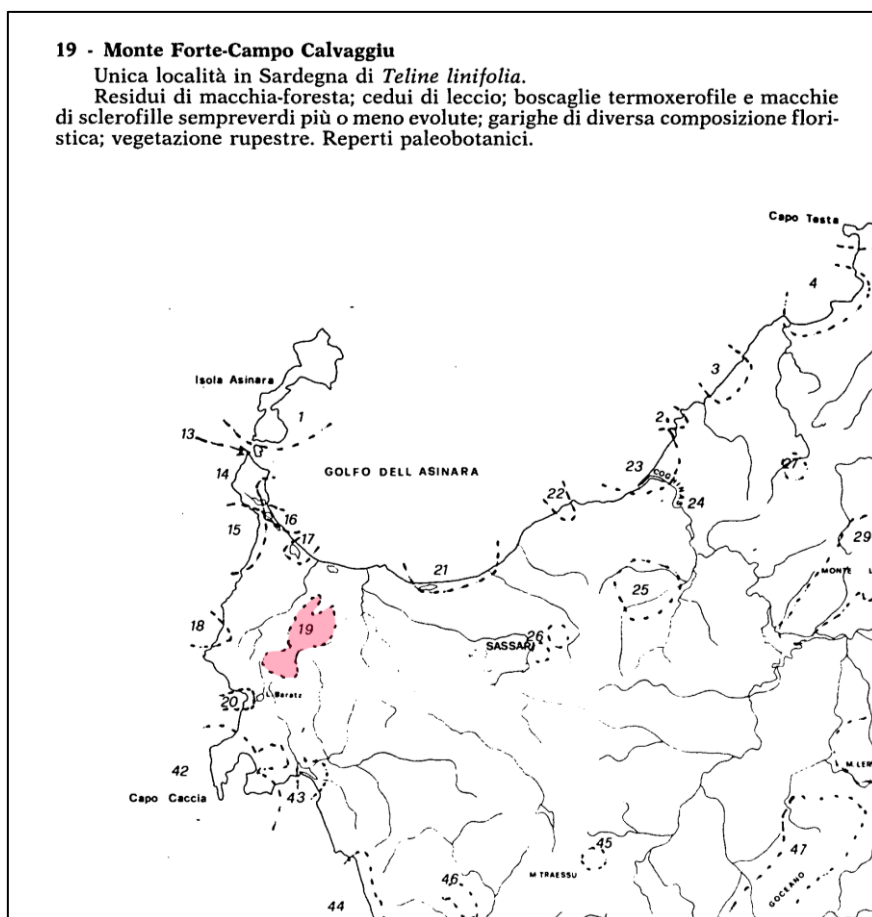




Figura 7.13 - Aree di interesse botanico per la salvaguardia della biodiversità floristica della Sardegna nord-occidentale. In evidenza l'area n. 19, nei pressi della quale ricade l'opera in esame. Fonte: CAMARDA (1995), modificato.

Inoltre, sulla base dei più recenti elenchi ministeriali³, il sito di realizzazione dell'opera non risulta interessato dalla presenza di alberi monumentali ai sensi della Legge n. 10/2013 e del Decreto 23 ottobre 2014. All'interno dell'area interessata dalla realizzazione dell'opera non si riscontra inoltre la presenza di ulteriori esemplari arborei monumentali non istituiti (CAMARDA, 2020).

L'albero monumentale istituito più vicino è rappresentato dall'esemplare di *Quercus ilex* L. ID n. 251 (N. scheda: 02/I452/SS/20) che vegeta in località *Pala Marrone*, ad una distanza minima di circa 1,35 km dal sito di realizzazione dell'impianto FV.



Le conoscenze floristiche del distretto della *Nurra* e del *Sassarese* si devono ai contributi di diversi autori nel corso degli ultimi tre secoli, dalle prime erborizzazioni del MORIS (1837-1859), ai

³ Elenco degli alberi monumentali d'Italia aggiornato al 26/07/2022 (quinto aggiornamento. D.M. n. 330598 del 26/07/2022)

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 75 di 128

successivi lavori di DESOLE (1944, 1956, 1959a, 1959b), VALSECCHI (1964, 1966, 1976, 1989) e diversi contributi d'erbario depositati principalmente presso l'erbario dell'Università di Sassari e riportati in BAGELLA et al., 2019. Ulteriori segnalazioni floristiche per il distretto della Nurra si devono agli studi fitosociologici di MOLINIER & MOLINIER (1955), CORRIAS et al. (1983), BIONDI *et al.*, (1988, 1989 e 1990, 2001, 2002), FILIGHEDDU et al., 1999, mentre a BAGELLA & URBANI (2006) si devono le conoscenze della flora delle litologie sedimentarie oligo-mioceniche del Sassarese. Per quanto riguarda la specifica area in esame, sono state reperite alcune segnalazioni fornite da vari autori, di seguito riportate:

- *Arbutus unedo* L., *Asparagus acutifolius* L., *Brachypodium retusum* (Pers.) P.Beauv., *Carex distachya* Desf., *Clematis cirrhosa* L., *Colutea arborescens* L., *Cyclamen repandum* Sm., *Arisarum vulgare* L., *Calicotome villosa* (Poir.) Link, *Tamus communis* L., *Erica arborea* L., *Euphorbia characias* L., *Lonicera implexa* Aiton, *Phillyrea latifolia* L., *Phillyrea media* L., *Pistacia lentiscus* L., *Pulicaria odora* (L.) Rchb., *Quercus ilex* L., *Rosa sempervirens* L., *Rubus ulmifolius* Schott, *Smilax aspera* L., *Prasium majus* L., *Viburnum tinus* L., *Olea europaea* L. var. *sylvestris* (Miller) Lehr., Sassari, La Corte, Monte Alvaro. RIVAS-MARTINEZ et al. (2003).
- *Achillea ageratum* L. S. Maria a Torres, CAMPANEDDA, Sassari (SS). VALSECCHI F. (sine data).
- *Barlia robertiana* (Loisel.) Greuter. Su Bulloni, Sassari. DIANA S. & CORRIAS B, 04.III.1981 (SS).
- *Borago officinalis* L., *Pistacia lentiscus* L., Porto Torres, Monte Rosè; *Ranunculus trilobus* Desf., La Corte, comune di Sassari (SS), 24.IV.1973, VALSECCHI F. (SS).
- **Genista corsica** (Loisel.), Sassari, La Corte, VALSECCHI F. 23.II.1980 (SS).
- *Myrtus communis* L.- SS, Porto Torres, Monte Elva. 08/11/2015.
- *Neotinea maculata* (Desf.) Stearn, Sassari, Funtana de lu Ca'ntero, VALSECCHI F., 31.III.1980 (SS).
- *Ophrys x sommieri* Sommier E.G. CAMUS in Cortesi, Sassari, Pedru Espe, CORRIAS B. 01.IV.1979 (SS).
- *Ophrys bombyliflora* Link; Sassari, Palamarrona, Cave di pietra sotto Palamarrona, CORRIAS B., 12.IV.1981 (SS).
- *Ophrys sphegodes* Miller subsp. *atrata* (Lindley) E.Mayer, Sassari, Pedrone, VALSECCHI F., 13.IV.1980 (SS); Sassari, Pedru Espe, CORRIAS B., 01.IV.1979 (SS).
- *Orchis morio* L., Sassari, Palma'dula, 04.III.1979, CAMPUS (SS): Sassari. Palmadula, 4.3.1979, CAMPUS (SS).
- *Orchis papilionacea* L., Sassari, Funtana de lu Ca'ntero, VALSECCHI F., 31.III.1980 (SS).

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 76 di 128

- *Pistacia lentiscus* L.; *Borago officinalis* L.. SS, Porto Torres, MONTE ROSÈ (sine data).
- *Ranunculus muricatus* L., La Corte, comune di Sassari (SS), 24.IV.1973, VALSECCHI F. (SS).
- ***Teline linifolia*** (L.) Webb et Berth., Sassari. Strada dell'Argentiera, tra La Corte e Palmadula. P.V. ARRIGONI, I. CAMARDA, B; CORRIAS, S. DIANA, 4.IV.1984; SS, Sassari, La Corte. VALSECCHI F., 12/04/1980 (sub *Genista linifolia*).
- *Trifolium subterraneum* L., Sassari, Monte Rosso, FARRIS E., 10.III.2001 (SS).

Per il territorio della Nurra e del Sassarese è inoltre nota la presenza diffusa dell'arbusto di interesse fitogeografico *Chamaerops humilis* L. - palma nana (BIONDI et al., 2001) e dell'orchidea endemica sardo-corsa *Ophrys sphegodes* Mill. subsp. *praecox* Corrias (CORRIAS, 1983), il cui areale di distribuzione regionale risulta pressoché limitato al settore nord-occidentale dell'Isola.

Tra le segnalazioni reperite per il sito in esame, l'unica entità endemica risulta *Genista corsica*. Si tratta di un arbusto spinoso endemico di Sardegna e Corsica, molto diffuso nelle due isole dal livello del mare sino alla sommità delle montagne (ARRIGONI, 2010). Tra le ginestre spinose è la più diffusa in Sardegna, ad elevata plasticità ecologica, indifferente al substrato, che vegeta sui dirupi, nei pianori aridi e assolati delle zone costiere e montane ed ai margini di formazioni arbustive delle zone collinari e montane. La specie non versa in condizioni di minaccia o vulnerabilità.



Viene inoltre segnalata la presenza della specie *Teline linifolia* (= *Genista linifolia*). Si tratta di un arbusto che cresce allo stato spontaneo in alcune stazioni del Mediterraneo occidentale e nelle Isole Canarie, mentre risulta introdotto in diverse località a clima mediterraneo (MERCADAL, 2006). In territorio italiano è nota allo stato spontaneo solo per la Sardegna, mentre è segnalata inselvatichita (alloctona naturalizzata) in Liguria, alla Mortola, sulla Riviera di Ponente (PAIERO et al., 1993). In Sardegna, la specie è attualmente considerata criptogenica (BARTOLUCCI et al., 2018), ovvero di dubbio indigenato. ARRIGONI (2010) considera la specie rara, spontanea, ma dubitativamente introdotta.

La stazione della specie citata da CAMARDA (1995) nella descrizione del sito di interesse botanico "Monte Forte-Campo Calvaggiu" si riferisce alla seguente segnalazione:

- *Sardegna, Sassari. Strada dell'Argentiera, tra La Corte e Palma'dula. P.V. ARRIGONI, I. CAMARDA, B; CORRIAS, S. DIANA, 04.04.1984. 4*

In epoca successiva, si registra un'ulteriore segnalazione della specie per la Sardegna:

⁴ Fonte: ARRIGONI P.V., 2007 - Contributo alla conoscenza della flora della Sardegna: nuove specie di *Taraxacum* e altri reperti. Parlatorea IX: 87 - 94.

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 77 di 128

- *Bosa-Magomadas (NU). Zona cespugliata tra i coltivi. P.V. ARRIGONI, 14.VI.1995.*

Secondo la segnalazione di ARRIGONI et al. (1984), la specie è presente lungo la strada provinciale SP 18 che collega la località La Corte a Palmadula, al di fuori dei siti di realizzazione delle opere in progetto.

Sulla base delle informazioni bibliografiche reperite, per lo specifico sito interessato dalle opere non è nota la presenza di emergenze floristiche quali specie di interesse comunitario (All. II Dir. 92/43/CEE), endemismi puntiformi o ad areale ristretto e specie classificate come Vulnerabili (VU), In pericolo (EN) o In pericolo critico (CR) secondo le più recenti liste rosse nazionali, europee ed internazionali.

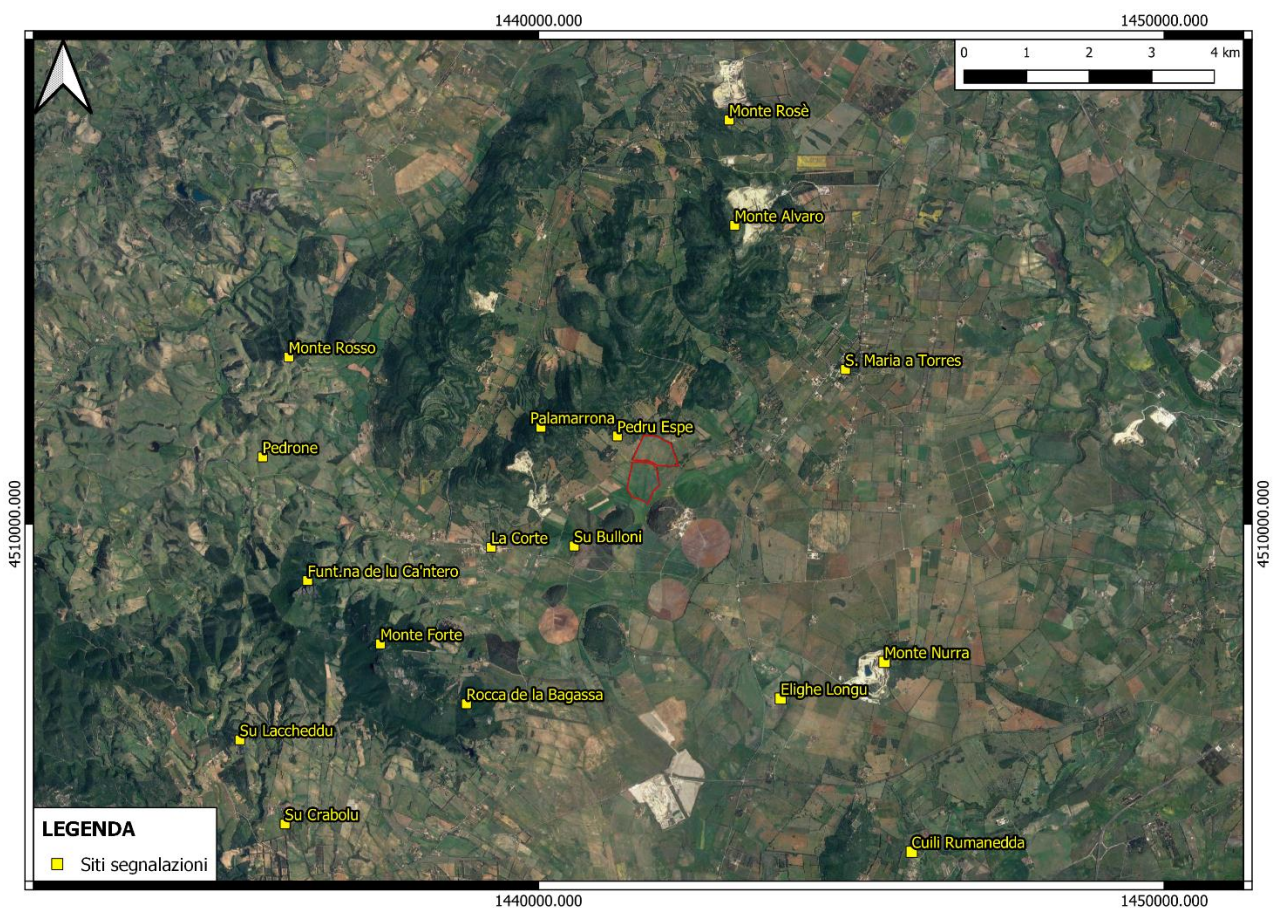




Figura 7.14 - Località delle segnalazioni floristiche considerate. In rosso: perimetro di impianto

Il Piano Forestale Regionale (PFR) del Distretto n. 02 "Nurra e Sassarese" (FILIGHEDDU et al., 2007) segnala, per il sub distretto 2b – "Sub-distretto sedimentario mesozoico", la presenza delle seguenti "Specie inserite nell'All. II della Direttiva 43/92/CEE".

- *Anchusa crispa* Viv. subsp. *crispa** → Specie psammofila, presente su sabbie sciolte o

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 78 di 128

parzialmente consolidate, retrostanti la linea di battigia, preferibilmente nel versante continentale delle dune al contatto con zone umide retrodunali (PISANU et al., 2013).

- *Centaurea horrida* Badarò *→ Specie eliofila, xerofila e alotollerante, colonizza substrati di diversa natura (calcari, graniti e metamorfiti) in aree costiere fino a circa 280 m s.l.m. (PISANU et al., 2009).
- *Linaria flava* (Poiret) Desf. subsp. *sardoa* (Sommier) A. Terracc. → Taxon psammofilo, eliofilo e xerofilo. si rinviene prevalentemente su sabbie costiere di natura silicea, a basso contenuto in carbonati e chimismo acido o subacido, dal livello del mare fino a circa 200 m di quota (PINNA et al., 2012).

Per via dell'incompatibilità dell'habitat di crescita, può essere esclusa la presenza anche potenziale delle sopraindicate specie nei siti di realizzazione delle opere.



Il PFR indica inoltre, per il sub distretto 2b, la presenza delle seguenti "Altre specie di importanza conservazionistica (endemiche e/o di interesse fitogeografico)*":

Anchusa sardoa (Illario) Selvi et Bigazzi; **Anthyllis barba-jovis* L.; *Astragalus terracciano* Vals.; *Dianthus ichtnusae* Bacch., Brullo, Casti et Giusso; *Erodium corsicum* Léman in Lam. Et DC.; *Galium schmidii* Arrigoni; *Genista sardoa* Vals.; *Limonium acutifolium* (Reichenb.) Salmon; *Limonium nymphaeum* Erben; *Ophrys sphegodes* Miller subsp. *praecox* Corrias; *Scrophularia ramosissima* Loisel.; *Seseli praecox* (Gamisans) Gamisans; **Viola arborescens* L.

La profonda differenza ambientale ed ecologica che intercorre tra il sito in esame e l'habitat di crescita di buona parte delle specie indicate nel capitolo 3.1 della Relazione floristico-vegetazionale (Elaborato 052_IT_FTV_F-CORTE_PDF_A_RS_052-a) permette di ritenere quantomeno poco probabile la presenza anche potenziale tali entità floristiche all'interno del sito interessato dalla realizzazione delle opere, ad eccezione di *Ophrys sphegodes* Miller subsp. *praecox* Corrias, ampiamente diffusa nel distretto, anche in contesti di scarsa naturalità.

L'indagine sul campo ha riguardato il sito di realizzazione dell'impianto. Le ricerche sono state eseguite nella prima metà del mese di dicembre 2022. La determinazione degli esemplari raccolti sul campo è stata eseguita sulla base delle opere "Flora dell'Isola di Sardegna Vol. I-VI" (ARRIGONI, 2006-2015) e "Flora d'Italia Vol. IV" (PIGNATTI et al., 2019). Per gli aspetti tassonomici e nomenclaturali si è fatto riferimento a BARTOLUCCI et al. (2018). L'elenco floristico riportato nel capitolo 3.2 dell'Elaborato 052 IT FTV F-CORTE PDF A RS 052-a è da ritenersi solo parzialmente rappresentativo dell'effettiva composizione floristica del sito, data la limitata durata dei rilievi rispetto all'intero ciclo fenologico annuale.

La componente floristica riscontrata nel sito di realizzazione delle opere si compone di 105 unità tassonomiche. Lo spettro biologico mostra una dominanza di elementi erbacei emicriptofitici

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 79 di 128

perenni/bienni, geofitici e, secondariamente, annui (terofite); rilevante è la consistenza della componente legnosa fanerofitica nanofanerofitica e di quella semilegnosa (camefitica). Lo spettro corologico evidenzia una netta dominanza di elementi mediterranei autoctoni.



La componente endemica, subendemica e di interesse fitogeografico riscontrata durante i rilievi risulta costituita dai seguenti *taxa*:

- ***Chamaerops humilis* L.** Pianta arbustiva non endemica di interesse fitogeografico, la cui presenza allo stato spontaneo in Sardegna è limitata alle coste occidentali dell'Isola ed in misura minore a quelle centro-orientali. Nel sito, la specie partecipa alle formazioni di macchia alta lungo le fasce perimetrali e, meno frequentemente, dei nuclei interni.
- ***Arum pictum* L.** Geofita rizomata endemica del Mediterraneo occidentale, presente in Sardegna, Corsica, Baleari e Isola di Montecristo. In Sardegna risulta assai frequente, dal mare agli orizzonti montani (ARRIGONI, 2015), piuttosto diffusa negli ambienti pascolati. All'interno del sito la specie risulta diffusa nello strato inferiore delle formazioni di macchia alta, anche perimetrali.
- ***Euphorbia pithyusa* L. subsp. *cupanii* (Guss. ex Bertol.) Radcl.-Sm.** Pianta perenne suffruticosa endemica di Sardegna, Sicilia e Corsica, frequente nei prati e negli incolti, a volte in aree ruderali (ARRIGONI, 2010). Il *taxon* risulta ampiamente diffuso nell'Isola, in particolare negli ambienti pascolati, negli incolti e nei margini delle strade, anche falciati. All'interno del sito la specie risulta poco diffusa, osservabile in ambienti pascolati.
- ***Prospero obtusifolium* (Poir.) Speta subsp. *intermedium* (Guss.) Soldano & F.Conti.** Pianta erbacea bulbosa, con areale Medit. Occidentale e presente, nel territorio italiano, in Sicilia e Sardegna, presente dall'Asinara al Sulcis, in molti luoghi, ma non abbondante (ARRIGONI, 2015). Per via della sua limitata distribuzione nazionale, la specie viene indicata come di interesse fitogeografico dal P.P.R.⁵

Alcuni apparati fogliari attribuibili a tale specie, da confermare in periodo di fioritura, sono stati osservati esclusivamente all'interno della radura erbacea al margine del nucleo di macchia alta residuale del seminativo nord (40°44'50.2"N 8°18'53.6"E).

- ***Ambrosinia bassii* L.** Pianta erbacea perenne, termofila, frequente nelle aree costiere di tutta l'Isola (ARRIGONI, 2015). Per via della sua limitata distribuzione nazionale (Sicilia e Sardegna), la specie viene indicata come di interesse fitogeografico dal P.P.R.. La specie risulta comune nelle radure erbacee a maggior grado di naturalità, o quantomeno in quelle non soggette a

⁵ Regione autonoma della Sardegna, Piano Paesaggistico Regionale, All. C: Glossario e dizionario, Specie rare e di interesse fitogeografico (pagg. 165-167);



COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 80 di 128

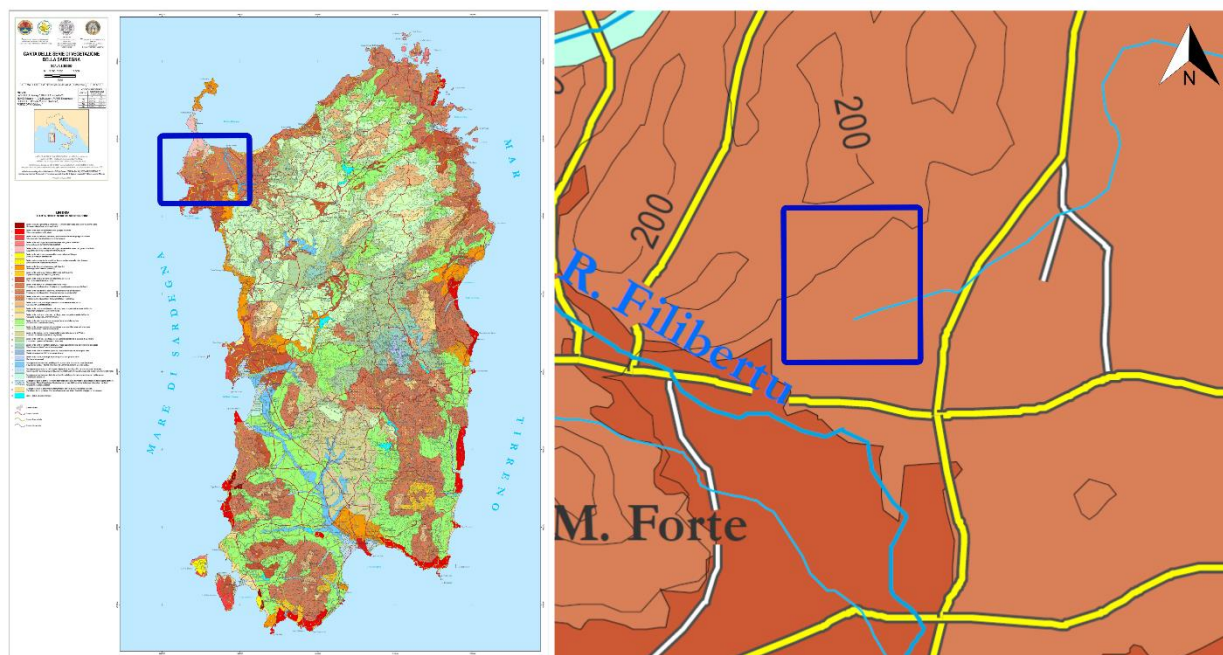
pascolo.

All'interno delle aree interessate dalla realizzazione dell'opera sono stati riscontrati alcuni esemplari di **Quercus suber** (quercia da sughero), specie tutelata dalla Legge Regionale. n. 4/1994. Numerosi individui vegetano, inoltre, lungo le fasce perimetrali dei due lotti, in particolare in quello settentrionale.

Nel sito non è stata riscontrata la presenza di esemplari di ulivo coltivato (*Olea europaea*, *O. europaea* var. *sativa*), tutelati dal Decreto Legislativo Luogotenenziale n. 475/1945, mentre diffusa è la presenza di olivastri (*Olea europaea* var. *sylvestris*) lungo le fasce perimetrali.

Secondo il Piano Forestale Regionale del Distretto n. 02 "Nurra e Sassarese" (FILIGHEDDU et al., 2007), il sito in esame risulta interessato dalla Serie sarda, termo-mesomediterranea del leccio (*Prasio majoris-Quercetum ilicis typicum e phillyreetosum angustifoliae*), il cui stadio maturo è costituito da micro - mesoboschi climatofili a *Quercus ilex*, con *Olea europea* var. *sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Phillyrea latifolia*, *Erica arborea* e *Arbutus unedo*. Consistente la presenza di lianose, come *Clematis cirrhosa*, *Prasium majus*, *Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, *Lonicera implexa* e *Tamus communis*. Abbondanti le geofite (*Arisarum vulgare*, *Cyclamen repandum*, *Asparagus acutifolius*, *Ruscus aculeatus*), mentre le emicriptofite sono meno frequenti (*Carex distachya*, *Pulicaria odora*, *Asplenium onopteris*). Queste cenosi ricadono nella subassociazione tipica quercetosum ilicis che si rinvengono su substrati di varia natura (calcarei miocenici, arenarie, marne) in corrispondenza dei piani bioclimatici termomediterraneo superiore e mesomediterraneo inferiore con ombrotipi dal secco superiore al subumido inferiore. Nel sub-distretto sono molto estese le cenosi di sostituzione, rappresentate da comunità arbustive riferibili all'associazione *Clematido cirrhosae-Pistacietum lentisci*. Sui calcari si rinvengono comunità nanofanerofitiche dell'associazione *Dorycnio pentaphylli-Cistetum eriocephali*. Le cenosi erbacee di sostituzione sono rappresentate da pascoli ovini della classe *Poetea bulbosae*, da praterie emicriptofitiche della classe *Artemisietea* e da comunità terofitiche della classe *Tuberarietea guttatae*.

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 81 di 128













-  Sito di realizzazione dell'opera
- 10  Serie sarda, calcifuga, termomediterranea del leccio
(*Pyro spinosae-Quercetum ilicis*)
- 11  Serie sarda, termo-mesomediterranea del leccio
(*Prasio majoris-Quercetum ilicis typicum e phillyreosum angustifoliae*)
- 26  Geosigmeto mediterraneo, talvolta subalofilo, edafoigrofilo, termomediterraneo del tamerice
(*Tamaricion africanæ*)
-  Centri urbani
-  Strada Statale
-  Strada Provinciale
-  Strada Comunale

Figura 7.15 - Vegetazione potenziale del sito. Fonte: Carta delle serie di vegetazione della Sardegna (scala 1:350.000) (BACCHETTA et al., 2009), modificato

Il paesaggio vegetale dell'area risulta dominato estese formazioni boschive a leccio e di macchia mediterranea che dominano i rilievi collinari calcarei di *Sa Corredda* e *Campu Calvaggiu*. Alla base dei rilievi calcarei, il paesaggio vegetale risulta invece dominato da ampi seminativi, sebbene piuttosto frequentemente si riscontrano lembi residuali (frammentati) di lecceta, macchia-foresta, macchia alta e macchia bassa a dominanza di sclerofille sempreverdi termofile, in forma di fasce interpoderali ed a mosaico tra i pascoli ed i coltivi. Le formazioni boschive consistono in leccete termo-mesomediterranee, calcicole, del *Prasio majoris-Quercetum ilicis*, caratterizzate dalla diffusa presenza di *Olea europea* var. *sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Phillyrea latifolia*, *Erica arborea* e *Arbutus unedo*. Degna di nota è inoltre la presenza della specie di interesse



COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 82 di 128

fitogeografico *Chamaerops humilis* (palma nana), la quale permette di identificare la subassociazione chamaeropetosum humilis. Numerose inoltre risultano le specie lianose, quali *Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, *Lonicera implexa* e *Dioscorea communis*. Sui versanti ad esposizione meridionale, le leccete lasciano spazio a dense boscaglie di *Olea europaea* var. *sylvestris*, accompagnate da un ricco corteggio di arbusti spiccatamente termofili quali *Phillyrea angustifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Chamaerops humilis*, *Myrtus communis*, *Rhamnus alaternus* (Oleo-Ceratonion siliquae). A seconda dell'esposizione, delle caratteristiche pedologiche e dell'influenza antropica storica, le formazioni prettamente boschive a leccio ed olivastro dei versanti collinari sfumano verso un elevato numero di fisionomie intermedie, dalla macchia-foresta, alla macchia alta ed alla macchia bassa, spesso a mosaico con garighe calcicole e formazioni erbacee in presenza di abbondante pietrosità. Particolarmente frequenti nel sito sono, infatti, le formazioni di macchia-foresta caratterizzate da una dominanza di essenze alto-arbustive (altezze variabili dai 2 ai 4 m), in primis *Pistacia lentiscus*, ma con diffusa presenza di *Quercus ilex* in forma arborea o arborescente (Clematido cirrhosae-Pistacietum lentisci). Tale tipologia di vegetazione risulta particolarmente diffusa in forma di fasce interpoderali, fasce discontinue interne ai coltivi e lungo i margini stradali. Le formazioni di gariga sono dominate da *Cistus creticus* subsp. *eriocephalus*, *Stachys glutinosa*, *Teucrium marum*, *Lotus dorycnium* ed *Helichrysum italicum* subsp. *tyrrhenicum* (Dorycnio pentaphylli-Cistetum eriocephali), osservabili prevalentemente in forma di mosaico tra la macchia. In contesto di pascoli, si osservano inoltre modeste garighe camefitiche di *Euphorbia pithyusa* subsp. *cupanii*. La vegetazione erbacea a maggior grado di naturalità e di maggior pregio è rappresentata dalle praterie perenni calcicole discontinue di *Brachypodium retusum* ed *Asphodelus ramosus* (Asphodelo africani-Brachypodietum ramosi), spesso con *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, osservabili a mosaico tra le macchie e le garighe calcicole in ambiente ad elevata pietrosità.

All'interno dei due specifici appezzamenti sede della realizzazione dell'impianto agrivoltaico in esame, la vegetazione spontanea risulta limitata alle fasce perimetrali ed a poche patch interni residuali.

Le fasce perimetrali sono costituite da dense macchie alte ed arborescenti ed arboree. La componente arbustiva ed alto-arbustiva è dominata da *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Rhamnus alaternus*, *Phillyrea latifolia*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Chamaerops humilis*, mentre la componente arborea è costituita da *Quercus ilex* e *Q. suber*, quest'ultimo presente soprattutto lungo il perimetro settentrionale del sito, con esemplari anche di grandi dimensioni. Abbondante è inoltre lo strato lianoso, con *Lonicera implexa*, *Clematis cirrosa*, *Smilax aspera*, *Tamus communis*, *Rosa sempervirens*.

I nuclei ricadenti all'interno dei due lotti, in particolare in quello settentrionale, risultano frammentati, di dimensioni variabili, rappresentati da vegetazione alto-arbustiva a sclerofille sempreverdi e da cespuglieti di *Rubus ulmifolius*. I nuclei alto-arbustivi a sclerofille sempreverdi risultano dominati da *Pistacia lentiscus*, meno frequentemente con *Rhamnus alaternus*, *Chamaerops humilis*, *Myrtus communis*, *Quercus ilex* e *Q. suber*, ed abbondante componente lianosa. I cespuglieti di *Rubus*

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 83 di 128

ulmifolius risultano invece spesso accompagnati da *Rosa sempervirens* e *Pyrus spinosa*, e risultano frequenti su cumuli di spietramento ed altre superfici minori.



La vegetazione spontanea di tipo erbaceo a maggior grado di naturalità risulta limitata allo strato inferiore delle fasce perimetrali e, secondariamente, al margine dei nuclei interni di maggiori dimensioni. In questo caso, le fitocenosi erbacee si presentano, nel periodo invernale, a dominanza di *Asphodelus ramosus*, con *Reichardia picroides* e sporadica presenza di *Dactylis glomerata* subsp. *hispánica* e *Bellis sylvestris*, mentre assenti risultano i brachipodieti a *Brachypodium retusum*.

Nel resto del sito, la vegetazione erbacea spontanea risulta costituita da comunità antropozoogene di post-coltura impostate ai margini dei coltivi, sui cumuli di spietramento e nelle superfici coltivate in periodo post-sfalcio. In particolare, particolarmente estese nel lotto meridionale risultano le comunità erbacee spiccatamente nitrofile dei pascoli bovini, costituite da *Silybum marianum*, *Amaranthus hybridus*, *A. retroflexus*, *Calendula arvensis*, *Chenopodium album*, *C. vulvaria*, *Cichorium intybus*, *Erodium moschatum*, *Eruca vesicaria*, *Helminthotheca echioides*, *Lysimachia arvensis* subsp. *latifolia*, *Plantago lanceolata*, *Raphanus raphanistrum*, *Rumex pulcher*, *Senecio vulgaris*, *Smyrnium olusatrum*, *Sonchus asper*, *S. oleraceus*, *S. tenerrimus*, *Verbascum sinuatum*.

Per gli aspetti conservazionistici si è fatto riferimento alle seguenti opere: *Interpretation Manual of European Union Habitats, version EUR 28 (European Commission, DG-ENV, 2013)*; *Manuale italiano di interpretazione degli habitat (Direttiva 92/43/CEE) (BIONDI et al. 2010)*; *Il Sistema Carta della Natura della Sardegna (CAMARDA et al., 2015)*. Sulla base delle indicazioni fornite dalle opere sopra citate, è possibile individuare, per l'area in esame, le seguenti formazioni vegetazionali di rilievo e di interesse conservazionistico:

- Boschi e *matorral* arborescenti di *Quercus ilex* (leccio);
- Boschi e boscaglie di *Olea europaea* var. *sylvestris* (olivastro);
- Macchie basse con locale dominanza di *Chamaerops humilis* (palma nana);
- Praterie discontinue di *Brachypodium retusum* ed *Asphodelus ramosus* (Asphodelo africani-Brachypodietum ramosi) dei substrati calcarei ad elevata rocciosità, a mosaico con le formazioni di macchia.

Tali formazioni di pregio risultano ampiamente rappresentate nei rilievi calcarei limitrofi, ma totalmente assenti all'interno dei due lotti sede di realizzazione dell'opera. La presenza di specie chiave quali *Quercus ilex*, *Quercus suber*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Chamaerops humilis*, *Brachypodium retusum* risulta limitata a singoli esemplari all'interno delle formazioni di macchia alta, senza costituire, quindi, vere e proprie fitocenosi da esse dominate.

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 84 di 128

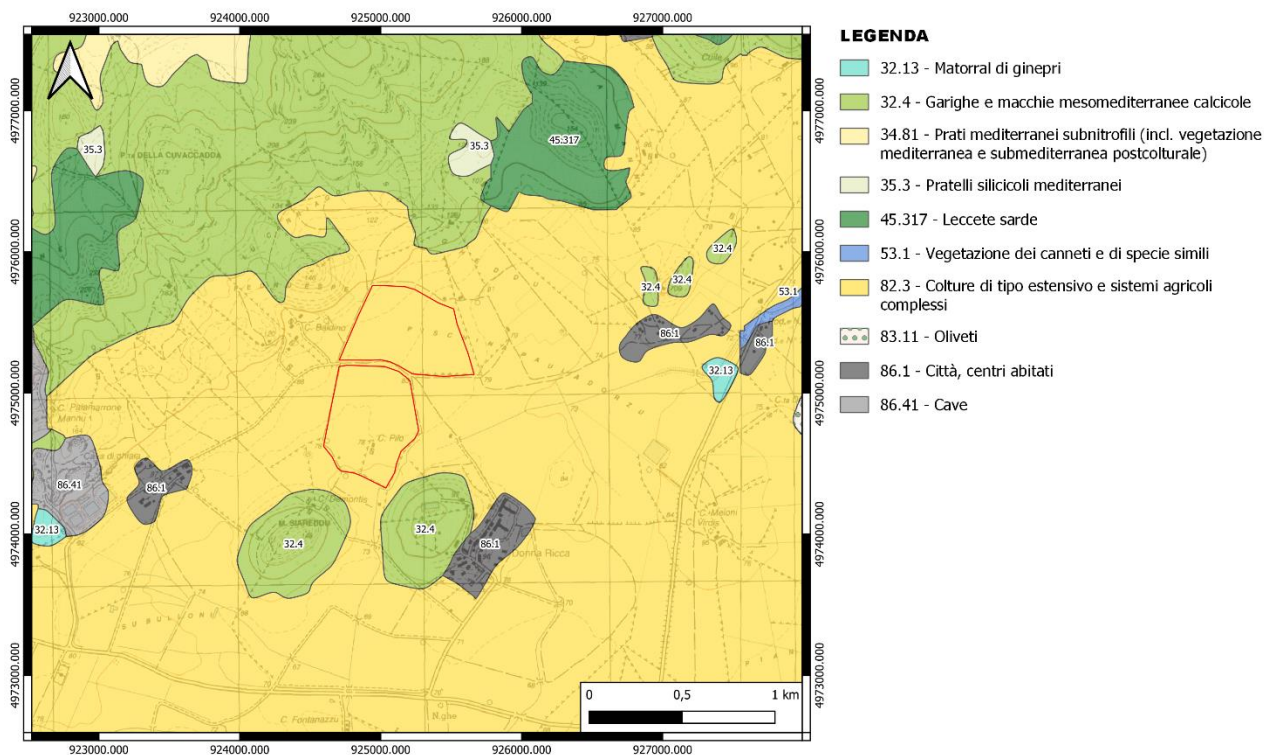




Figura 7.16 - Inquadramento dell'area secondo la Carta della Natura della Regione Sardegna: Carta degli habitat alla scala 1:50.000 (CAMARDA et al., 2011). In rosso: opera in progetto.

7.5 Sistema delle relazioni di area vasta

Il sistema delle relazioni che definiscono l'assetto dei luoghi, imprimendo una specifica impronta paesaggistica all'area, può riferirsi:

- sotto il profilo geomorfologico, alle seguenti "dominanti ambientali":
 - i rilievi paleozoici, caratterizzanti il settore occidentale della *Nurra*, prevalentemente contraddistinti da un'altitudine modesta e da versanti regolari, più accidentati in corrispondenza del rilievo di *Monte Forte*;
 - il profilo costiero del suddetto settore, dominato pressoché interamente da falesie e coste rocciose, più a sud impostato sui giacimenti metalliferi coltivati storicamente attraverso il centro minerario dell'*Argentiera*;
 - l'arco costiero del *Golfo dell'Asinara*, racchiuso ad ovest dalla penisola di *Capo Falcone*, la cui direttrice è marcata verso nord dall'emergenza rocciosa metamorfica dell'*Isola Piana*;
 - l'arco litoraneo verso est che si sviluppa sull'esteso lido sabbioso della *Spiaggia delle Saline*, racchiuso tra le zone umide dello *Stagno di Casaraccio* e di *Pilo*, per proseguire verso Porto Torres;



COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 85 di 128

- il sistema idrografico del *Rio d'Astimini – Riu Sant'Osanna - Fiume Santo* e relativi affluenti, che definiscono la morfologia con valli debolmente incise del paesaggio interno della *Nurra* occidentale;
- le superfici piane di erosione, caratterizzanti il settore orientale della *Nurra*, la cui regolarità è interrotta verso occidente dai rilievi calcarei mesozoici e, verso est, dalla profonda vallata del *Rio Mannu*;
- alla connotazione agricola del territorio, interessato da colture specializzate arboree in corrispondenza delle aree più fertili e da seminativi e pascoli nelle aree con una morfologia più acclive;
- all'importanza strategica della direttrice infrastrutturale della Strada Statale 131, lungo la quale gravitano i principali flussi di percorrenza regionale, nonché, nello specifico, verso i centri urbani collocati nell'estremo lembo occidentale dell'Isola; in particolare, lungo la direttrice Sassari-Porto Torres, il tracciato si rivela baricentrico rispetto alla localizzazione dei nuclei insediativi residenziali, dei servizi e delle aree produttive;
- all'accentramento di funzioni urbane, sociali e produttive presso il centro urbano di Sassari, localizzato in modo tale da istituire una relazione di prossimità con gli insediamenti contigui, agevolata dalla trama della rete di connessione viaria;
- al sistema dei servizi della portualità industriale e commerciale dello scalo di Porto Torres, e della portualità turistica dello scalo di Stintino;
- all'insediamento diffuso, caratterizzante tutta l'area vasta, attraverso differenti modalità di organizzazione: s'individua attorno alla fascia periurbana di Sassari, lungo la rete infrastrutturale viaria, negli ambiti prettamente agricoli e sul territorio costiero.

Su scala ristretta dell'ambito d'intervento può riferirsi:

- alla peculiare posizione dell'area d'impianto, 1,3 km ad est della cava denominata *La Corte* e circa 8 km a sud-ovest della zona industriale di Porto Torres. Questo territorio, allo stato attuale, risulta interessato da numerose iniziative incentrate sullo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili (eolica e fotovoltaica);
- alle due direttrici viarie della Strada Provinciale 42, che si sviluppa in direzione nord-sud, e della Strada Provinciale 18 che si sviluppa in direzione est-ovest;
- alla particolare ubicazione immediatamente a sud-est dei rilievi facenti capo al complesso carbonatico del *Monte Alvaro*.

Alle presenti considerazioni che consentono di inquadrare in termini generali i connotati paesaggistici segue una parte di relazione strutturata in termini analitici, in funzione delle indicazioni suggerite dal D.P.C.M. 12/12/2005.

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 86 di 128

7.6 Assetto insediativo e sintesi delle principali vicende storiche

7.6.1 Il territorio della Nurra

Saranno di seguito sinteticamente tracciate le principali vicende che hanno caratterizzato la storia della *Nurra*, dall'epoca nuragica al periodo moderno, utili ai fini di una più esaustiva ricostruzione del quadro paesaggistico. Le informazioni sono tratte, in prevalenza, dal testo "*La Nurra-Sintesi monografica*" a cura di Antonio Pietracaprina.

Il termine "*Nurra*" deriva dalla città romana di *Nure*, individuata nell'Itinerario Antonino sulla strada occidentale romana, in posizione intermedia tra *Turris* e Alghero. A sua volta, *Nure* deriva dalla radice "*nur*", che esprime il concetto di "cumulo" o "mucchio": difatti la regione in cui sorgeva la città romana, vista dalle colline sassaresi, appariva come un unico rilievo innalzatosi tra pianura e il mare.



Le numerosissime testimonianze del periodo preistorico e protostorico rinvenute in prossimità dell'estremo vertice orientale della regione, nonché la notevole densità di nuraghi e la loro ubicazione in corrispondenza di alture, prese d'acqua e approdi, denotano una frequentazione umana notevole e un insediamento largamente diffuso sul territorio, che andò progressivamente crescendo dal Neolitico al Nuragico, in virtù delle potenzialità agro-pastorali della zona, nonché della sua ricchezza di minerali.

Un esempio di grandiosa area culturale, nonché di insediamento civile, risalente al 3.000 a.C, è la ziqqurat di *Monte d'Accoddi*, a tutt'oggi unica nel suo genere in tutto il bacino occidentale del Mediterraneo.

Nel vertice opposto del territorio, in prossimità del promontorio di Capo Caccia, nonché su tutto il territorio comunale di Alghero, è possibile ritrovare numerosi reperti risalenti al periodo prenuragico e nuragico; alcuni esempi sono la famosa necropoli di *Anghelu Ruju*, le *domus de janas di Santu Pedru*, situate tra la città di Alghero ed il centro urbano di Olmedo, il complesso di *Palmavera* e, infine, i ritrovamenti della *Grotta Verde*, che conserva testimonianze a partire dal Neolitico Antico e che venne utilizzata successivamente a scopo sacrale anche dai romani e dai cristiani.

Viceversa, la quasi totale mancanza di fonti e testimonianze risalenti al periodo fenicio-punico affida alle sole supposizioni l'eventualità di un utilizzo diffuso degli approdi della Sardegna nord-occidentale e dello sfruttamento delle risorse variamente presenti sul territorio. Taluni presumono l'esistenza di un collegamento viario che avrebbe unito gli insediamenti costieri cartaginesi tra Capo Teulada e la *Nurra*; tuttavia, considerando i pochissimi reperti individuati in località *S'Imbenia* di Porto Conte, presso il *Lago di Baratz* e a *Turris*, si ribadisce la tesi di una presenza estremamente ridotta.

La colonizzazione romana si fece consistente a partire dall'età imperiale, come testimoniano i numerosi reperti risalenti a tale periodo, nonché alcuni toponimi latini conservati ancora oggi. Tra i

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 87 di 128

centri abitati, che furono almeno otto, emerge senza dubbio la colonia di *Turrus Libisonis*, fondata nel primo secolo dell'era cristiana e di notevole importanza; seguono i centri minori sparsi nella regione, in particolare in prossimità delle coste. Inoltre, la presenza di una rete infrastrutturale viaria di una certa importanza, testimoniata dai ponti ubicati alla foce del *Rio Mannu di Turrus* e sullo *Stagno del Calik*, conferma lo sviluppo raggiunto dalla regione in tale periodo, dove già coesistevano un sistema latifondista, legato alla coltivazione cerealicola estensiva ed alla pastorizia, e un'agricoltura specialistica, coadiuvati dalla presenza di frequentati scali commerciali (*Turrus* e l'attuale Porto Conte). Tali impieghi erano affiancati da una consistente attività metallurgica, testimoniata dai ritrovamenti nelle zone dell'Argentiera e di Canaglia.

Tra la fine del periodo imperiale e l'inizio di quello bizantino, si ipotizza un progressivo spopolamento della *Nurra* e della città di *Turrus* a causa della malaria e dei pericoli provenienti dal mare e, allo stesso tempo, lo sviluppo del villaggio di Sassari, posto a distanza di sicurezza dalle coste. Inoltre, i documenti monastici del periodo, riferiscono una relativa floridezza degli insediamenti sparsi.

Dopo il Mille, il territorio diventò parte di un sistema di concessioni che i Giudici elargirono nei confronti degli ordini monastici, del clero secolare e locale, nonché delle città marinare dominanti. Successivamente, fu conteso dalle maggiori famiglie pisane e liguri stabilitesi nell'Isola, e divenne in parte feudo di alcuni rami della famiglia genovese dei Doria che vi eressero luoghi fortificati di cui ancora oggi rimangono tracce ben visibili (il castello di Monte Forte e la stessa Alghero).



Tra la fine del Medioevo e la prima età moderna, il territorio della *Nurra* si ritrovò quasi completamente deserto; solo pochi centri (Alghero, Olmedo, Sassari e il porto di *Turrus*) uscirono indenni dal suddetto periodo. Tale crollo demografico può essere ricollegato alle pestilenze e alle guerre combattute contro gli Aragonesi.

Nel Quattrocento, la maggiore città del territorio, Sassari, recuperò nella *Nurra* la maggiore fetta dei territori comunali, inglobando anche l'antica città di *Turrus*; Alghero, dal vertice opposto, fu spesso in conflitto con la sua principale antagonista, mentre Olmedo, piccolo villaggio infeudato posto ai margini della *Nurra*, difese tenacemente quella piccola porzione di terra che riuscì a recuperare.

La vastità del territorio muoveva non solo gli appetiti dei centri abitati, ma degli stessi enti ecclesiastici che vi gravitavano, nonché dello stesso fisco regio che cercò di riappropriarsi di un territorio che la città di Sassari aveva ottenuto dai sovrani iberici. Peraltro, la *Nurra* fu una delle poche zone dell'Isola che si mantenne immune dal sistema delle signorie feudali, o, più precisamente, fu la stessa città di Sassari a ottenere l'infeudazione di tale territorio.

Agli inizi del Cinquecento il territorio rimase totalmente incolto, coperto sempre più da boschi secolari di lecci e di querce, arbusti e macchia; per il suo isolamento, tale area era ormai divenuta uno dei rifugi preferiti di banditi e diseredati, in cui solo pochi pastori e cacciatori avevano il coraggio di avventurarsi.

Lo storico Fara, intorno al 1580, descrisse la presenza di attività solamente in corrispondenza della

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 88 di 128

zona costiera oltre il porto di Torres, dove proliferavano gli stagni e quindi la produzione di sale, e nella costa tra Alghero e Capo Falcone, già da allora percorsa dai corallari. Un'altra attività in fase di sviluppo era quella della pesca del tonno, esercitata presso le saline, lungo le coste dell'Asinara e sul litorale occidentale dove la mattanza veniva effettuata periodicamente a Capo Bianco, Porto Palmas e Capo Galera.

Nello stesso periodo, due problemi interessarono in modo particolare la città di Sassari, nonché il suo vasto territorio: la difesa costiera per la salvaguardia degli abitanti e la ripresa di un'attività economica verso l'interno, oltre la caccia e la pastorizia elementare.



Nel 1572, su ordine del Re di Spagna, si compì il periplo dell'Isola per individuare le località costiere in cui installare le torri di avvistamento e di difesa contro le incursioni dei corsari. La *Nurra* e l'isola dell'Asinara, sia per lo spopolamento, sia per i numerosi punti d'attracco indifesi, costituivano le mete preferite dei veloci navigli da corsa. In particolare, la torre dell'Isola Piana è una delle più antiche del sistema difensivo che faceva capo alla città turritana, edificata in seguito allo scontro sostenuto dai sassaresi con i corsari barbareschi.

Le attività economiche furono invece rilanciate attraverso la concessione di numerosi terreni ai privati cittadini; i ceti dominanti locali si appropriarono delle terre più fertili e più vicine alla città mentre i ceti subalterni intrapresero l'occupazione di spazi di disponibilità collettiva, colonizzando così l'ampio territorio comunale. Una seconda iniziativa spingeva verso un ulteriore ampliamento della superficie coltivata attraverso l'introduzione del viddazzone, attraverso cui i campi a coltivazione specialistica attorno ai centri abitati venivano salvaguardati attraverso l'innalzamento di difese contro l'invadenza del bestiame e ponendo un certo numero di addetti al controllo dei confini.

Le concessioni individuali, inizialmente temporanee, divennero vitalizie: dal primo decennio del Seicento iniziò la loro trasmissione ereditaria, che diede origine ad una proprietà solo nominalmente sottoposta al controllo della città, che tuttavia impose un canone di riconoscimento del diritto sul territorio.

I primi insediamenti interessarono la fascia oltre il *Rio Mannu*, per poi svilupparsi verso l'interno, risalendo il corso del *Fiume Santo*; si registra un'ulteriore presenza nella zona interna in prossimità dell'Argentiera, probabilmente favorita dalla presenza di sorgenti e di punti d'approdo che consentivano un piccolo commercio sottratto ai controlli governativi. Una presenza minore, ma comunque interessante, si rileva nel retroterra di Porto Ferro, nel *Lago di Baratz* e lungo la linea di confine tra Sassari, Alghero ed Olmedo.

Verso la metà del Settecento la città ampliò ulteriormente le concessioni ai privati, mantenendo comunque un sistema di viddazzoni sempre molto vasti; contemporaneamente proliferarono gli allevamenti di bestiame appartenenti prevalentemente ai ceti abbienti locali, e permasero gli ovili più isolati gestiti da piccoli proprietari provenienti dai villaggi vicini infeudati (che sostituirono le capanne in frasche con delle più stabili costruzioni in muratura).

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 89 di 128

In questa situazione il governo sabaudo mostrò un rinnovato interesse per tale territorio, ponendo l'accento sulle riforme da eseguire per tenere in buono stato i terreni della *Nurra*; innanzitutto si preoccupò di tenere costante il rapporto tra bestiame introdotto nel territorio e quantità d'acqua; inoltre, vista l'indiscriminata distruzione del patrimonio boschivo ad opera degli agricoltori, che trovavano conveniente bruciare la vegetazione per ricavare nuovi terreni arabili, si ordinò un'attenta recisione delle selve in maniera tale da consentire una maggiore penetrabilità del territorio senza comportare una distruzione del profilo vegetazionale del luogo. Tuttavia, i suddetti interventi non superarono la fase di semplice suggerimento o di minima attuazione.

Nel suddetto quadro, meritano menzione due centri che contribuirono a rompere l'antico assetto della *Nurra*, fatto di case isolate e di ovili sparsi: Stintino e l'Argentiera.

Quest'ultima località nacque nell'Ottocento per lo sfruttamento dei giacimenti di piombo e zinco argentifero, e, sotto la spinta della nuova politica mineraria del governo sardo che promulgò una legislazione a favore delle società minerarie, vide lo sviluppo dello sfruttamento del sottosuolo su scala industriale. La sua struttura industriale ed abitativa evidenzia l'isolamento rispetto al territorio circostante, e proprio questa sua caratteristica pose l'attenzione alle esigenze dei minatori e della popolazione pastorale che vi gravitava.



La *Nurra* di Alghero e di Olmedo vide una colonizzazione più modesta rispetto a quella delineatasi per Sassari; negli anni Trenta del Novecento era totalmente priva di investimenti fondiari, nonché di abitazioni e ricoveri per il bestiame, eccetto alcune tipiche capanne pastorali. Inoltre, si notava l'assenza di ogni sistemazione idraulica e viaria. La produzione era ancora legata prevalentemente ai pascoli cespugliati, occupanti la quasi totalità della superficie del territorio, nonché a semine saltuarie di cereali. La bonifica fu avviata negli anni Trenta dall'Ente di colonizzazione su circa 6.500 ettari; nel dopoguerra sorsero i centri di Fertilia, Santa Maria La Palma e Maristella, attorno al quale sorsero realtà capitalistiche specialistiche ed avanzate cui in parte conferire i prodotti: l'azienda Sella e Mosca per il settore vinicolo e *Surigheddu* e *Mamuntanas* per quello lattiero-caseario.

La *Nurra* di Sassari visse un'analoga esperienza negli anni Cinquanta, nel centro di Tottubella, ai limiti di Olmedo, e S. Maria a Torres, nell'immediato entroterra turritano. Al fianco di tale "colonizzazione programmata", si nota un progressivo sviluppo spontaneo di piccoli insediamenti rurali, spesso ubicati in località che già in passato erano state sedi di aggregazione umana.

Oltre allo sviluppo insediativo legato alla produzione agricola, negli ultimi anni si è prevalentemente assistito allo sviluppo del sistema insediativo turistico, raggiunto in diverse località costiere; di contro, ciò è coinciso con un netto ridimensionamento del polo petrolchimico di Porto Torres.

7.6.2 Rapporti tra il patrimonio archeologico censito e gli interventi in progetto

Nell'ambito della progettazione è stata operata una valutazione di rischio archeologico relativo alla prevista realizzazione del progetto e delle opere connesse.

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 90 di 128

Il lavoro ha visto una fase preliminare di ricerca bibliografica e d'archivio volta al recupero delle informazioni relative alle attestazioni archeologiche del territorio di riferimento.

In un secondo momento si è proceduto con un'indagine di verifica sul campo, con prospezioni volte al riconoscimento di eventuali monumenti archeologici e materiali mobili in dispersione di superficie non noti in letteratura.

Le prospezioni hanno riguardato gli areali destinati ad ospitare l'impianto, la viabilità di accesso prevista, la Stazione Elettrica, la Cabina Utente e il percorso del cavidotto interrato.

È stato possibile svolgere le ricognizioni di superficie sull'intera area indicata in progetto per la realizzazione dell'impianto, oltre che in diversi mappali limitrofi e confinanti con essa. Si è registrata una generale buona visibilità di superficie del suolo che, in diversi mappali è risultata ottimale; in diverse aree, infatti, i sopralluoghi si sono svolti poco dopo l'avvenuta aratura. Diversi altri punti hanno invece mostrato una modesta copertura vegetale, che ha comunque sempre garantito una discreta visibilità di superficie. L'intera area è destinata allo sfruttamento agricolo e presenta limitatissime porzioni occupate da vegetazione a macchia mediterranea, posizionate prevalentemente lungo i confini catastali.



I dati raccolti e analizzati consentono di affermare che in tutto l'areale destinato ad ospitare le infrastrutture in progetto o nella zona immediatamente circostante non sono presenti elementi, mobili o immobili, d'interesse archeologico.

Il sito archeologico maggiormente prossimo all'area interessata dall'opera in progetto è rappresentato dal *Nuraghe Donna Ricca* (schedato nel PUC Comune di Sassari con codice 90064091 e nel PPR Regione Sardegna con codice 4300) collocato circa 260 m di distanza lineare a sud-est. Si consideri che l'attività antropica sviluppatasi nell'area, soprattutto in funzione dello sfruttamento agricolo dei luoghi, ha notevolmente modificato gli assetti originali dei suoli. Non molto distante sorge poi il *Nuraghe Siareddu* che, posto a circa 650m di distanza lineare dal nuraghe *Donna Ricca*, si colloca a circa 390m, in direzione sud, rispetto all'area dell'impianto. Il sito è completamente celato da una folta vegetazione e si collocherebbe sulla cima di una collinetta, a circa 148 m s.l.m.

Gli altri siti archeologici relativi all'area si posizionano ad una distanza superiore agli 800 m lineari di distanza lineare dall'area del progettato impianto

Valutati gli esiti dell'analisi realizzata viene quindi proposta l'attribuzione di un **BASSO** livello di rischio archeologico potenziale in relazione alle opere in progetto.

Per ogni informazione circa la componente archeologica nell'area del sito in progetto si rimanda alla documentazione di valutazione archeologica (Elaborati 017_IT_FTV_F-CORTE_PDF_A_RS_017-a ÷ 020_IT_FTV_F-CORTE_PDF_A_CT_020-a).

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 91 di 128

7.7 Appartenenza a sistemi naturalistici (biotopi, riserve, parchi naturali, boschi)

L'area di intervento è esterna rispetto ai siti maggiormente sensibili sotto il profilo ecosistemico, riferibili ai più prossimi SIC/ZSC e/o ZPS.

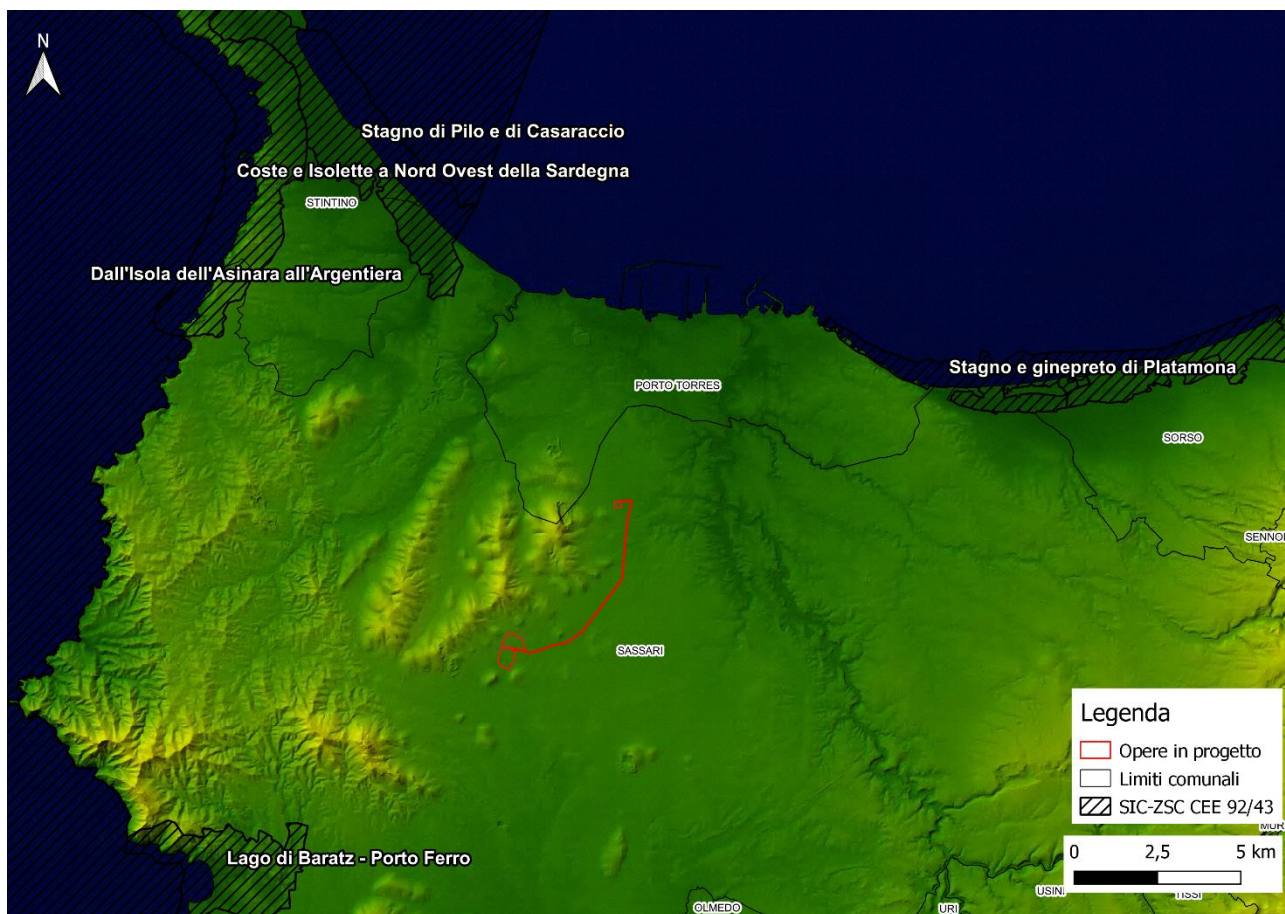




Figura 7.17 - Aree SIC-ZSC nel contesto di area vasta

Circa 10 km a nord dell'area di intervento, è presente la ZSC denominata "Stagno di Pilo e di Casaraccio", costituito dai due stagni posti alle estremità nord e sud dell'area e raccordati dalla fascia litoranea della spiaggia delle antiche saline. A nord-ovest, ad una distanza di circa 12,5 km dall'area di impianto è presente la ZSC denominata "Coste e Isolette a Nord Ovest della Sardegna", che si estende seguendo la linea di costa da *Capo Falcone* (punta estrema nord) fino a *Punta Furana*, abbracciando una fascia larga circa un chilometro a mare e a terra. A sud-ovest, ad una distanza di circa 7,5 km, è presente la ZSC denominata "Lago di Baratz – Porto Ferro", che comprende uno dei due laghi naturali della Sardegna. Infine, a circa 13 km a nord-est dell'area di impianto è localizzata la ZSC "Stagno e ginepreto di Platamona", situato nel settore nord-occidentale della Sardegna (Golfo dell'Asinara) e prospiciente il litorale sabbioso dell'omonima spiaggia. La maggior parte del territorio dello stagno è ubicato nel Comune di Sorsò, che ne detiene anche la proprietà, e in piccola parte in quelli di Sassari e Porto Torres.

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 92 di 128

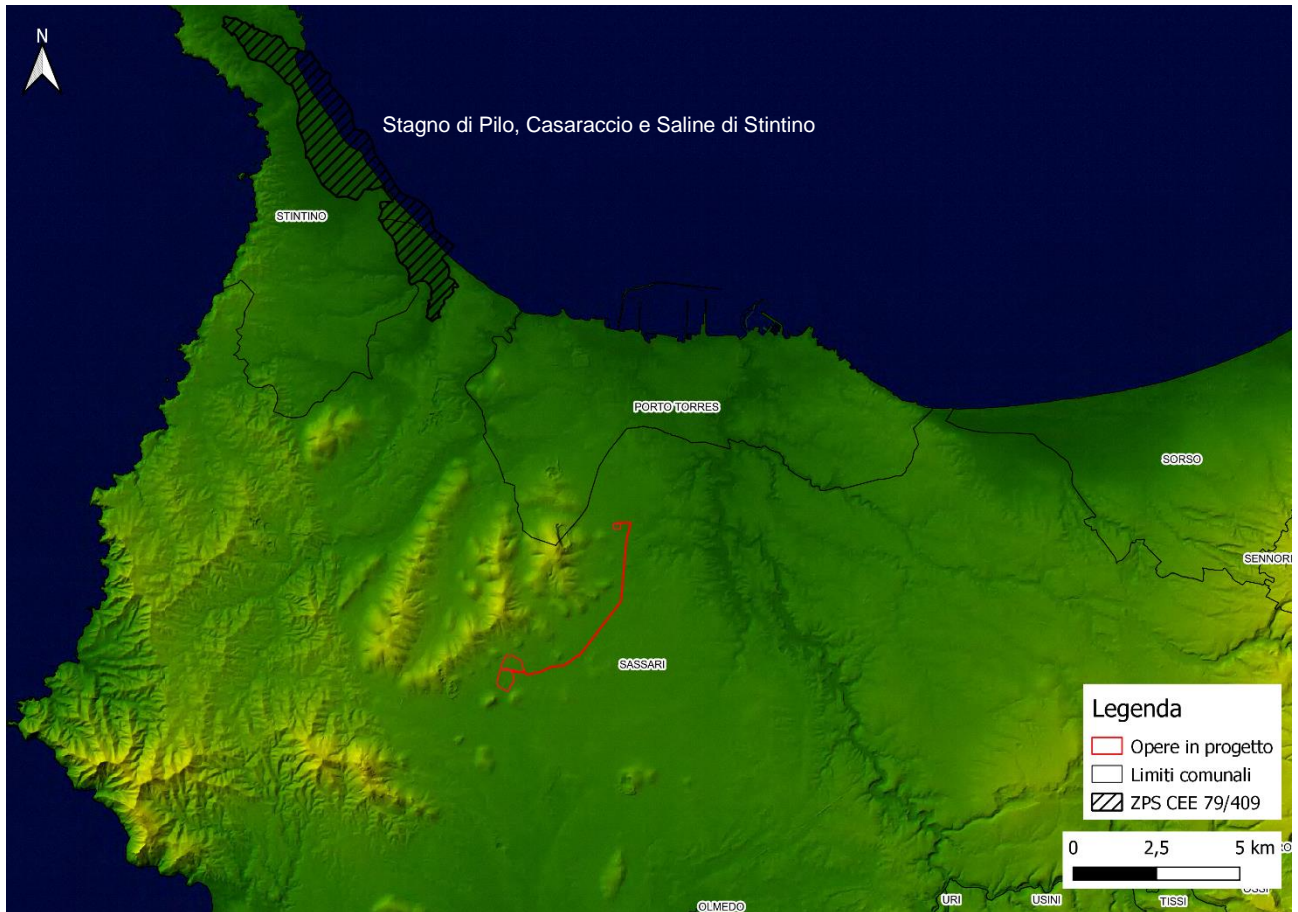




Figura 7.18 - Aree ZPS CEE 79/409 nel contesto d'area vasta

Per quanto riguarda le aree ZPS, all'interno dell'area vasta se ne può segnalare una, situata circa 10 km a nord dell'area di impianto, denominata "Stagno di Pilo, Casaraccio e Saline di Stintino", un'ampia area stagnale di retro-spiaggia compresa tra il cordone di spiaggia attuale che si sviluppa con andamento rettilineo in direzione sud-est nord-ovest e i rilievi miocenici del Turritano occidentale.

7.8 Sistemi insediativi storici (centri storici, edifici storici diffusi)

L'area di intervento si inserisce all'interno di un importante contesto agricolo, caratterizzato, sotto il profilo insediativo, dalla presenza di un edificato sparso di supporto alle attività agro-zootecniche e dal distretto industriale di *Fiume Santo*. L'edificato agrario, peraltro, è in prevalenza di origine recente, caratterizzato da tipologie edilizie contemporanee e privo di evidenti caratteri di riconoscibilità. Per completezza di trattazione, benché ubicati su settori ampiamente esterni rispetto all'area d'intervento, si provvederà di seguito a definire il sistema insediativo storico del centro urbano di Sassari, e brevemente, di Porto Torres.

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 93 di 128



La città di Sassari sorge nella porzione sud-orientale del suo vasto hinterland comunale, su un alto morfologico, il cui rilievo è minimo e i declivi quasi sempre poco accentuati. Eccezione alla dolcezza del pendio è la porzione più elevata rivolta a sud, dove si apre un'ampia valle scavata dalle acque meteoriche e dal *Rio Mannu-Rio Mascari*, ovvero la *Rocca di Chighizzu*.

Altre valli, meno profonde e ampie, ma ricche di vegetazione e acqua, costituiscono i confini naturali dell'abitato: la *Valle dei Ciclamini*, *Calancoi*, *Iscalaccas*, etc.

Verso ovest e nord-ovest il declivio naturale termina in una regione pianeggiante, anticamente utilizzata per scopi agricoli e oggi occupata da *Predda Niedda*, zona adibita al settore terziario e alla grande distribuzione. La piana è delimitata ad ovest da colli tondeggianti, il più alto dei quali è il *Monte Oro*. Qua la vegetazione è contraddistinta da un elevato numero di olivi derivanti dall'antica vocazione agricola della città.

Il tessuto urbano della città può essere distinto in dieci principali tipologie, individuate secondo la forma, la dimensione e l'aggregazione dei lotti; il ruolo e la definizione degli spazi aperti privati e collettivi; gli elementi ordinatori delle giaciture e degli allineamenti (il tracciato o gli elementi naturali); la "forza ordinatrice" degli elementi primari come gli edifici pubblici o privati a carattere monumentale:

- Città murata: d'impianto medioevale, con stratificazione storica dal XIV al XX secolo, risulta contraddistinta da varie tipologie edilizie, la cui omogeneità viene interrotta da alcuni capisaldi tipologici costituiti da edifici o complessi che rivestono un particolare pregio per la loro importanza come beni storico-architettonici. Peraltro, sono presenti edifici realizzati nel corso del '900, i quali non rispettano i caratteri morfologici e tipologici propri del centro storico;
- Prima espansione ottocentesca: risulta contraddistinta dalla maglia ortogonale degli isolati, su cui sovente si dispongono palazzetti con ampi spazi verdi, adibiti a frutteti e agrumeti. A sud si ritrovano i giardini pubblici storici della città;
- Case operaie della Conce: costituisce la prima espansione di tipo operaio fuori le mura, sviluppatasi in direzione ovest, con tipologia di case a schiera ad un solo piano con retrostante cortile, gravitanti attorno ad un'importante industria conciaria;
- Colle dei Cappuccini: espansione edilizia a nord-est, verso il colle dei *Cappuccini*, fu realizzata nei primi decenni del Novecento come quartiere della borghesia cittadina ed edificata in prevalenza con villette all'interno di giardini privati, in architettura *liberty* e *decò*. Risulta inoltre contraddistinta dalla maglia ortogonale, che per adattarsi all'orografia del terreno, traccia strade perpendicolari al declivio naturale, raccordate tra loro da scalinate;
- Espansione novecentesca: espansione verso sud sud-ovest con isolati a maglia ortogonale, prevista dal piano regolatore del 1938 come prolungamento del primo impianto ottocentesco. I fronti stradali sono compatti con inserimenti saltuari di qualche villino. Negli anni Sessanta e Ottanta del Novecento furono operati degli interventi di sostituzione, che tuttora accentuano il degrado ambientale dell'ambito;

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 94 di 128

- Tessuto urbano tra via Roma e Viale Dante: definisce il limite della crescita urbana per isolati a maglia regolare;
- Tessuto urbano Fosso della Noce: risulta caratterizzato dall'asse stradale di Viale Umberto, con filamenti di edifici lungo il sommo del *Fosso della Noce*, che ne definisce il margine orientale e costituisce una delle due valli che dividono l'insediamento urbano;
- Sacro Cuore: rappresenta un intervento programmato di edilizia popolare progettato nel 1935 per l'"Istituto Fascista Autonomo per le case popolari per la Provincia di Sassari", costituito da edifici in linea. Il disegno dello spazio urbano è centrato sulla Piazza del Sacro Cuore, e rompe gli schemi ortogonali con vie oblique che convergono verso la piazza della chiesa, il cui spazio è contenuto da un sistema di eleganti portici;
- Valle del Rosello: tessuto urbano costituito da un insieme di emergenze di valore simbolico quali la Fontana di Rosello e il Ponte di Rosello, la cui realizzazione ha consentito la continuità territoriale tra la città storica e il nucleo originario di Monte Rosello;
- Area ferroviaria: nata con l'apertura della Porta Sant'Antonio ("Progetto d'ingresso alla città", 1867) e della realizzazione della piazza per consentire l'espansione della città verso valle, lungo la *Carlo Felice*, oggi è caratterizzata da edifici e aree con diverse funzioni.

Il patrimonio storico-architettonico della città, come già evidenziato precedentemente, è prevalentemente concentrato nella Città Murata; peraltro, è possibile ritrovare alcuni interessanti edifici e monumenti in corrispondenza della zona di espansione Ottocentesca, nonché lungo la Valle del Rosello.

Tra le architetture civili si ricordano appunto le Mura, edificate nel XIII secolo, intervallate da 36 torri di cui oggi ne rimangono solo sei: una visibile in Piazza Sant'Antonio, due in via Torre Tonda, le restanti poste lungo il corso Trinità.



COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 95 di 128



Figura 7.19 – Parte delle Mura di Sassari in Corso Trinità

Un altro importante monumento, posto nel fondo dell'omonima valle, è la *Fontana di Rosello*, costruita nelle forme odierne tra il 1603 e il 1606. All'angolo della rampa che porta alla fontana è ubicata la chiesa della Trinità, e, nella stessa zona, dirimpetto ai resti della Porta Rosello, sorge la Frumentaria, antico deposito pubblico del grano, oggi sede di mostre temporanee.



COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 96 di 128





Figura 7.20 - Fontana di Rosello (Fonte: Sardegna Turismo)

In relazione all'edificato urbano di Porto Torres, spicca nell'immediato, tra i monumenti storico-architettonici, la Basilica di San Gavino, risalente alla prima metà del secolo XI. Attorno alla basilica, nonché nell'atrio Comita e Metropoli, si ritrovano le *Cumbessias*, ovvero case del pellegrinaggio a schiera, in genere edificate intorno alle chiese di campagna, abitate solo durante i periodi di sagra.



Figura 7.21 - Basilica di San Gavino, Porto Torres (Fonte: Sardegna Turismo)

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 97 di 128

Quelle di San Gavino, di impianto seicentesco, a due piani, sono state delle dimore temporanee appartenenti a congregazioni religiose e laicali, formanti spazi armonici di grande valore ambientale. Nell'atrio Comita si ritrovano invece gli edifici più caratteristici del complesso: essi hanno finestre in libertà e qualche stemma sui paramenti ad intonaco. L'atrio Metropoli si presenta invece meno caratteristico rispetto ai precedenti, in quanto fortemente rimaneggiato in tempi successivi.



Menzione a parte merita il piazzale semicircolare dei Martiri Turritani, sorretto da un muraglione in pietra affacciato sul parco di San Gavino; esso assume una funzione di rappresentanza come slargo di accesso alla basilica.

7.9 Paesaggi agrari

Ancorché il paesaggio agrario della *Nurra* esprima solo localmente forti elementi identitari e di chiara riconoscibilità, evidenti in aree ben definite di antica tradizione o interessate da interventi di bonifica, lo stesso rappresenta un sistema paesaggistico di importanza storica ed ambientale. A discapito dei numerosi fenomeni di degrado, principalmente dovuti all'abbandono delle colture ed alla continua espansione residenziale, in virtù delle numerose tracce del paesaggio storico conservate, può essere ancora considerato un luogo depositario della cultura, della storia e della tradizione.

Il paesaggio agricolo è contraddistinto dalla presenza di ampie superfici coltivate a seminativi, in parte utilizzate per l'allevamento ovino e bovino; quest'ultimo si spinge anche nelle aree con copertura vegetale spontanea costituita da formazioni boschive e arbustive.

Il forte legame tra lo sviluppo urbano-residenziale ed il sistema agricolo si manifesta attraverso una spiccata dispersione insediativa che caratterizza tutto il territorio della *Nurra*. La distribuzione dell'insediamento si articola, nella sua porzione occidentale, lungo due direttrici trasversali (Palmadula-Canaglia e La Petraia-Biancareddu-Pozzo San Nicola), che si appoggiano alla viabilità storica romana, e, nel settore centrale, lungo una terza direttrice che collega verso il centro urbano di Sassari. Proprio su quest'ultimo prevale una configurazione rada, di territori aperti con una morfologia ondulata ed un uso del suolo caratterizzato da una copertura erbacea legata ad attività zootecniche estensive e da attività estrattive.

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 98 di 128

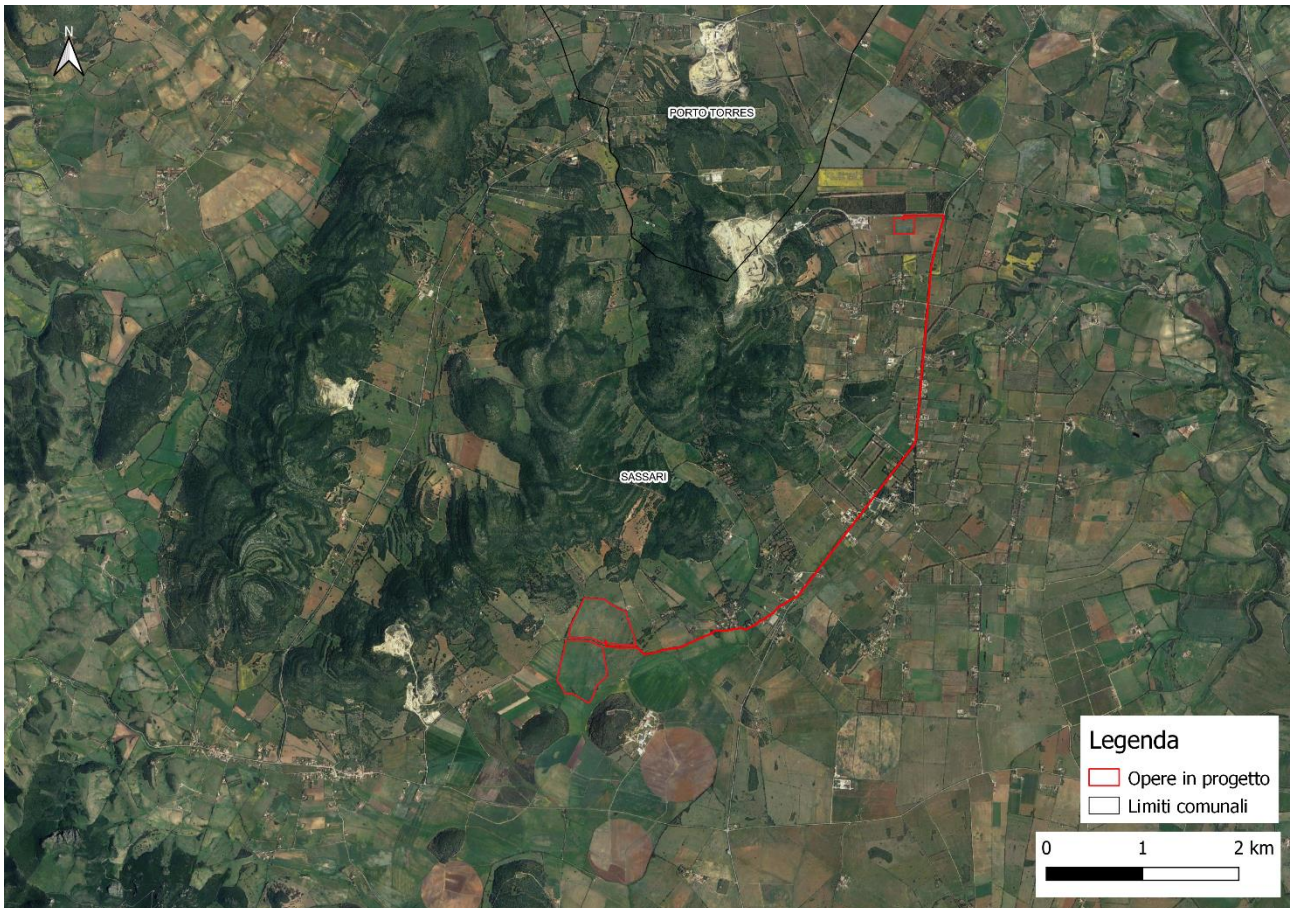


Figura 7.22 – Paesaggio agrario nell'area di impianto e nel suo intorno

Il paesaggio agrario è caratterizzato dalla presenza di formazioni boschive a leccio e di macchia mediterranea in particolare in corrispondenza dei rilievi collinari calcarei di *P.ta Pedru Ghisu*, *P.ta de Sa Janna Srinta* e *Monte Alvaro*.

Alla base dei rilievi calcarei, il paesaggio vegetale risulta invece dominato da ampi seminativi, sebbene piuttosto frequentemente si riscontrano lembi residuali (frammentati) di lecceta, macchia-foresta, macchia alta e macchia bassa.



COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 99 di 128



Figura 7.23 – Paesaggio agrario visibile dai pressi dell'area di impianto. Sullo sfondo i rilievi di P.ta de la Cuvacadda e P.ta de Sa Janna Strinta con le formazioni boschive. Ripresa aerea da sud verso nord

A seconda dell'esposizione, delle caratteristiche pedologiche e dell'influenza antropica storica, le formazioni prettamente boschive a leccio ed olivastro dei versanti collinari sfumano verso un elevato numero di fisionomie intermedie, dalla macchia-foresta, alla macchia alta ed alla macchia bassa, spesso a mosaico con garighe calcicole e formazioni erbacee in presenza di abbondante pietrosità.

Particolarmente frequenti nel sito sono infatti le formazioni di macchia-foresta caratterizzate da una dominanza di essenze alto-arbustive (altezze variabili dai 2 ai 4 m), in primis *Pistacia lentiscus*, ma con diffusa presenza di *Quercus ilex* in forma arborea o arborescente. Tale tipologia di vegetazione risulta particolarmente diffusa in forma di fasce interpoderali, fasce discontinue interne ai coltivi e lungo i margini stradali.



COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 100 di 128



Figura 7.24 – Paesaggio agrario visibile dai pressi del dell’area di impianto. Sullo sfondo a destra le formazioni boschive sui rilievi del Monte Siareddu, a sud dell’area di impianto. Ripresa aerea da nord-ovest verso sud-est

Un altro elemento che caratterizza il paesaggio nell’immediato intorno dell’area di impianto è la presenza di numerose aree di cava. In particolare, nella foto che segue sono visibili, da ovest verso est: l’area di cava denominata “La Corte”, situata 1,3 km a sud-ovest dell’area di impianto e l’area di cava denominata “La Camusina”, situata circa 3 km a nord-ovest.



COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 101 di 128



Figura 7.25 - Vista da est verso nord-ovest dell'area di impianto. Sullo sfondo visibili le aree di cava. Foto estrapolata da Google Earth



7.10 Tessiture territoriali storiche

La viabilità nella Sardegna romana fu il frutto di una lenta evoluzione, che deve essersi originata in età preistorica e protostorica, sviluppandosi poi in età fenicio-punica, soprattutto con lo scopo di collegare le principali colonie della costa occidentale e meridionale dell'isola. Le numerose arterie della Sardegna romana sono documentate solo in età imperiale e segnano ancora oggi il paesaggio isolano: da esse si dipartivano naturalmente dei rami secondari, denominati *diverticula*, vere e proprie varianti orientate a raggiungere città e villaggi in un territorio che appare nel complesso scarsamente urbanizzato.

Le denominazioni delle strade romane cambiano in modo rilevante a seconda delle fonti che vengono utilizzate: i geografi e le fonti letterarie mettono l'accento sulle principali stazioni di sosta di ambito rurale (*mansiones*), ma anche sulle città, con attenzione specifica al fenomeno urbano, ai porti ed alle principali direttrici utilizzate per il transito delle merci e dei rifornimenti.

La fase romana, pur sviluppando la rete stradale più antica, segnò comunque un momento di razionalizzazione rispetto ai precedenti percorsi nuragici, al servizio soprattutto dell'attività pastorale e della transumanza, ed agli stessi percorsi punici.

L'*Itinerarium Antonini*, un'opera che contiene la descrizione delle principali vie che attraversavano le province dell'Impero romano, distingue all'interno di un unico *iter Sardiniae* (complessivamente

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 102 di 128

lungo quasi mille miglia) ben sette percorsi, che in realtà sono solo una selezione di carattere annuario rispetto ad una più ampia serie di itinerari di maggiore o di minore importanza documentati anche archeologicamente.

I sette percorsi dell'itinerario Antoniniano in realtà possono essere schematicamente ridotti a quattro, ordinati da est a ovest, con le stazioni citate sempre da nord a sud, particolarmente diradate e distanti tra loro nelle regioni interne della Barbaria, con percorsi più brevi nell'area occidentale dell'isola, a testimonianza forse di maggiori ricchezza e disponibilità di risorse che potevano essere destinate all'ammasso nelle singole *mansiones*.



È possibile allora distinguere:

- 1) la litoranea orientale chiamata *a portu Tibulas Caralis*, lunga 246 miglia, cioè 364 km, di cui si conoscono 14 stazioni che toccavano la Gallura, la Baronia, l'Ogliastra;
- 2) la strada interna della Barbagia, chiamata *aliud iter ab Ulbia Caralis*, una variante lunga 172 miglia cioè 254 km, che con le sue 5 stazioni collegava il porto di Olbia con *Carales*, passando lungo le falde occidentali del Gennargentu e toccando il suo punto più alto (oltre 900 metri) a *Sorabile*, oggi presso Fonni;
- 3) la strada centrale sarda, chiamata *a Tibulas Caralis*, lunga 213 miglia cioè 315 km, che collegava la Gallura col Campidano toccando 10 stazioni ed attraversando le regioni centrali dell'Isola;
- 4) la litoranea occidentale, chiamata *a Tibulas Sulcis*, che toccava 14 stazioni, quasi tutte le antiche colonie fenicie e puniche della Sardegna lungo la costa occidentale.

I miliari stradali ci fanno conoscere le stesse strade con differenti denominazioni, in genere con partenza da *Karales*, da Olbia o da *Turris Libisonis*; ma anche altre strade, tronchi parziali delle litoranee oppure vere e proprie varianti.

Gli elementi più significativi sono due:

- 1) la biforcazione per Olbia della strada Centrale Sarda chiamata sui miliari *a Karalibus Olbiam*, con origine sulla Campeda: si staccava a nord della Campeda dal tronco principale, chiamato sui miliari *a Karalibus Turrem* oppure *a Turre*;
- 2) la variante tra *Sulci* e *Carales*, lungo la vallata del *Sulcis flumen*, il Cixerri: un percorso diretto che toccava Decimo e dimezzava quello costiero che da *Sulci* (oggi Sant'Antioco), raggiungeva *Tegula*, *Nora*, *Caralis*.

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 103 di 128

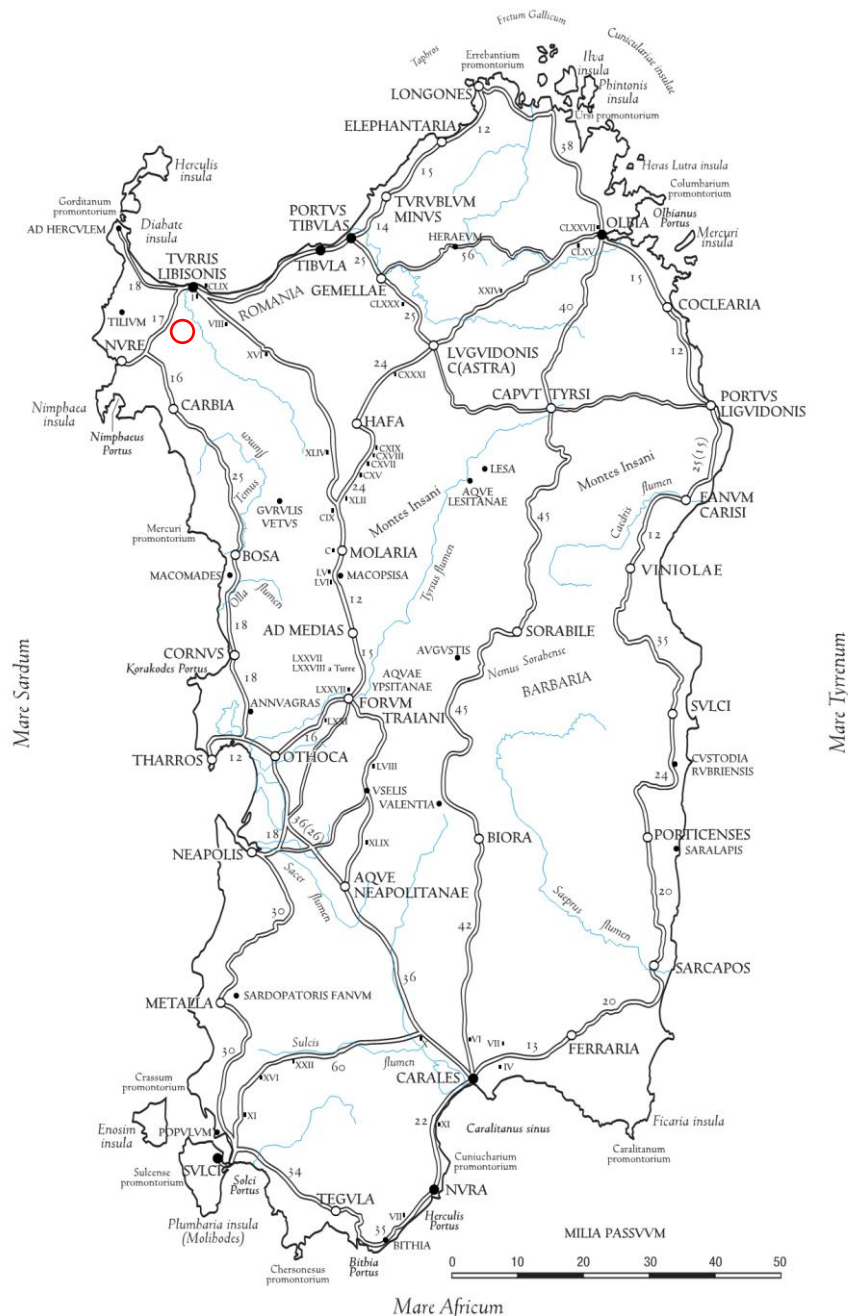




Figura 7.26_Carta della viabilità romana in Sardegna. I numeri indicano la numerazione sui miliari stradali. I numeri arabi indicano le distanze tra le due stazioni contigue secondo l'Itinerario Antoniniano (Fonte: Storia della Sardegna Antica -2005). In rosso l'area di progetto

La strada più importante per la Nurra è il tracciato della Strada Statale 131, sostanzialmente sovrapposta al percorso romano denominato a *Turre Karalis* o, più tardi, a *Karalibus Turrem*.

Fin dai tempi dell'Impero Romano, il suddetto itinerario costituiva la principale arteria della Sardegna e, nei primi decenni dell'Ottocento, durante la costruzione dell'attuale percorso della Carlo Felice,

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 104 di 128

l'ing. Carbonazzi volle seguire indicativamente lo stesso tracciato ricordato in età medioevale come "via maggiore" o "via Turresa".

Nell'area d'interesse, la città di *Nure*, ancora oggi di localizzazione incerta, costituiva una fondamentale *mansione* (stazione) per il percorso della litoranea occidentale, definito nell'Itinerario Antoniniano come *iter a Tibulas Sulcis*: essa era infatti collegata alla colonia di *Turris Libisonis* (il ponte a sette arcate sul *Rio Mannu* ne è la testimonianza), e a *Carbia*, oggi Nostra Signora di Calvia (Alghero), attraverso un tracciato passante per i centri minerari di Canaglia e dell'Argentiera, per le campagne della *Nurra* e per Porto Conte.

Di origine indubbiamente più recente, nonché di estrazione differente, sono le rigide geometrie della rete viaria di accesso ai campi coltivati, nonché della rigorosa trama fondiaria, impostata dalle attività di bonifica idraulica condotte nella *Nurra* di Alghero.

Nell'area più direttamente interessata dalle opere in progetto, le geometrie dei campi assumono, invece, forme diverse e irregolari, più caratteristiche del tipico paesaggio rurale sardo, disegnate in funzione dell'orografia e delle vicende della proprietà terriera.

L'itinerario del tracciato storico summenzionato non si sovrappone, in ogni caso, con le aree interessate dalla realizzazione delle opere in progetto.



7.11 Appartenenza a sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale

Come già evidenziato precedentemente, tra le caratteristiche peculiari della *Nurra* si annovera la presenza di un sistema insediativo di tipo disperso, generalmente di supporto alle attività agro-zootecniche.

Dall'osservazione del sistema dei "cuilli" attualmente presenti, è stato possibile definire una tipologia edilizia generalmente comune a tutto il territorio, contraddistinta da un insieme di corpi di fabbrica a pianta rettangolare, a un piano fuori terra, con copertura in legno e laterizio a una o due falde senza sbalzi o sporti, con gronda interna al filo della muratura, murature finite ad intonaco. Gli insiemi più complessi risultano costituiti per aggregazione dei corpi edilizi elementari.

All'interno dello stesso corpo di fabbrica gli ambienti erano destinati alla residenza e al ricovero degli animali, mentre gli spazi esterni risultano ripartiti in recinti suddivisi da muretti in pietra a secco, destinati a ospitare gli animali o coltivazioni orticole finalizzate al sostentamento dei proprietari del *cuile*.

Dall'analisi dell'Elaborato 060_IT_FTV_F-CORTE_PDF_A_CDV_060-a, su cui sono riportati gli elementi dell'insediamento rurale sparso, così come cartografati dal P.P.R., nonché dall'analisi degli strumenti urbanistici comunali d'interesse, scaturisce come le opere proposte non interferiscano con

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 105 di 128

gli ambiti interessati dai suddetti sistemi tipologici.

7.12 Appartenenza a percorsi panoramici o ad ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici



L'ambito d'interesse, impostato nel settore centro-settentrionale della regione storica della *Nurra*, instaura relazioni visive con i rilievi collinari, spesso isolati, che contraddistinguono in maniera peculiare la morfologia del territorio: le colline calcaree, che emergono in tutta la piana, e i rilievi metamorfici, caratterizzati da un profilo più accidentato.

In generale le strade panoramiche che vengono individuate per le finalità degli studi di paesaggio sono ascrivibili a quei percorsi che consentono di usufruire di vedute a grande distanza o con ampio campo visivo o, ancora, che colgono caratteri distintivi dei luoghi e del paesaggio che attraversano. Sono, sostanzialmente, strade che assecondano la morfologia dei luoghi, attraversano i centri abitati, si distribuiscono minuziosamente sul territorio, inserendosi così in modo armonioso nel paesaggio.

Lo strumento conoscitivo di riferimento utilizzato per l'analisi e la classificazione paesaggistica della rete viaria è stato il Piano Paesaggistico Regionale; data la scala di dettaglio del PPR (le elaborazioni sono riferite all'intera rete stradale regionale) si è parallelamente proceduto a valutazioni specifiche, peraltro sempre sul solco delle categorie interpretative fornite dal piano.

Questo infatti, nel demandare alla pianificazione urbanistica e di settore, individua come categorie di interesse soprattutto le strade di fruizione turistica, di appoderamento, rurali, di penetrazione agraria o forestale e le strade e ferrovie a specifica valenza paesaggistica e panoramica, in quanto capaci di strutturare una parte rilevante del paesaggio regionale.

Operativamente, dalla cartografia del PPR sono state ritenute di interesse, per i fini del presente studio, le categorie indicate dalle Linee Guida RAS per i paesaggi industriali che consigliano esplicitamente come da considerarsi percorsi sensibili quelli "definiti a partire dall'art. 103 e 104 delle NTA del PPR e relativa cartografia (strade di impianto a valenza paesaggistica e strade di impianto a valenza paesaggistica e di fruizione turistica)".

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 106 di 128

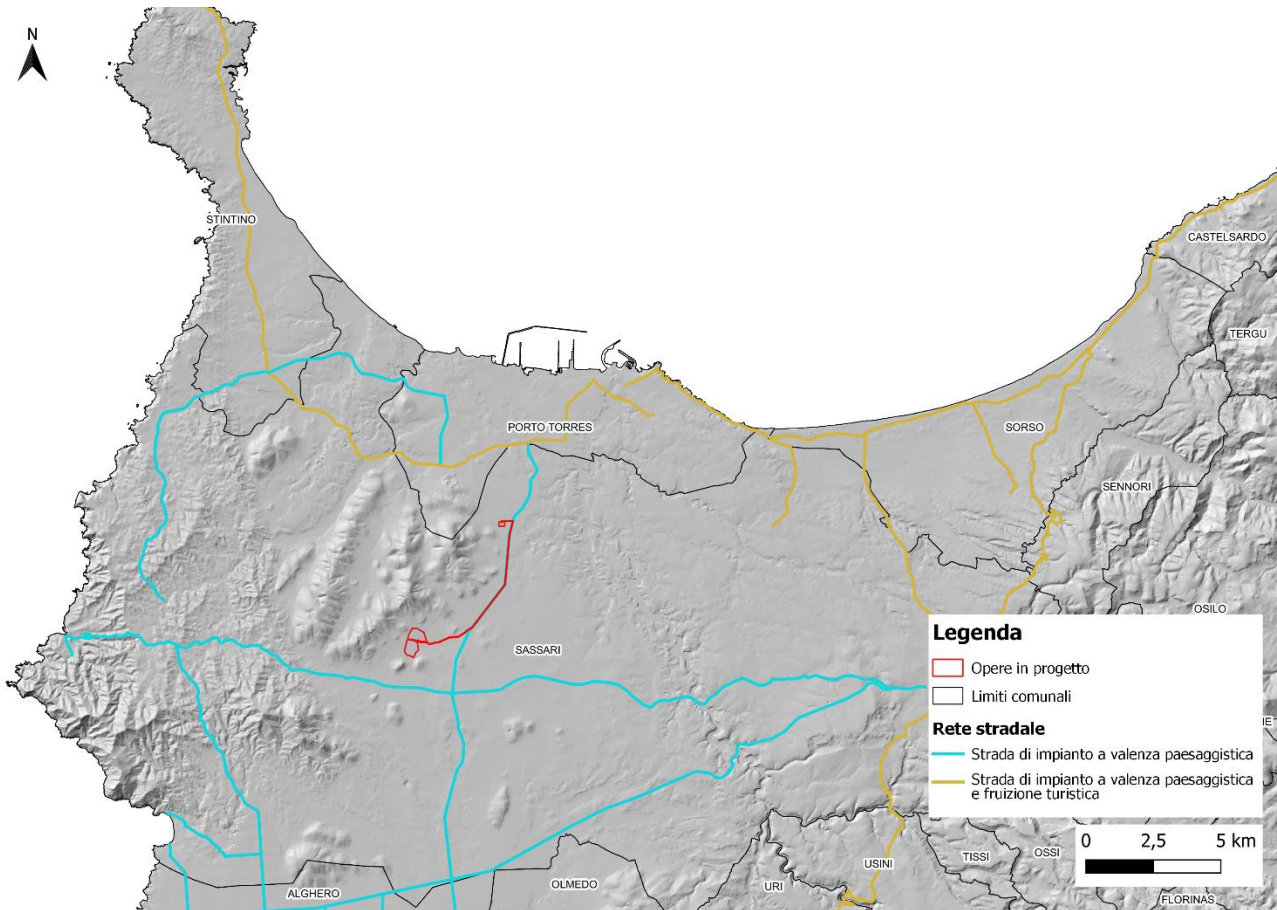


Figura 7.27_Rete stradale a valenza paesaggistica e fruizione turistica (Fonte: PPR)



Le strade a valenza paesaggistica più prossime all'impianto sono:

- la SP 18 che corre 1,1 km a sud dell'area di impianto e attraversa il territorio della *Nurra* da est a ovest e collega l'Argentiera con il centro urbano di Sassari;
- la SP 42, 1,4 km ad est dell'impianto, che corre in direzione nord- sud e collega i centri urbani di Porto Torres e Alghero;
- la SP 57, circa 9 km ad ovest dell'area di impianto, che si snoda nella porzione nord-ovest della *Nurra* attraversando i territori comunali di Porto Torres, Stintino e Sassari.

La strada a valenza paesaggistica e di fruizione turistica più prossima all'impianto è la SP 34, situata 6,1 km a nord dell'area di impianto, che collega i centri urbani di Porto Torres e Stintino.

In linea con la filosofia d'azione della Convenzione Europea del paesaggio, che considera il paesaggio quale ambiente di vita delle popolazioni, si ritiene indispensabile controllare il paesaggio così com'è visto sia dai percorsi normalmente frequentati nella vita quotidiana, sia da quelli che risultano meta del tempo libero anche se per una ristretta fetta di popolazione.

Perciò si è scelto di porre attenzione anche ai percorsi che, seppur di secondo piano rispetto ai criteri



COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 107 di 128

quantitativi, cioè dal punto di vista della classificazione infrastrutturale e della frequentazione, sono quelli prescelti dal fruitore che desidera fare esperienza del paesaggio, e sono i sentieri escursionistici, cicloturistici e di mobilità lenta.

Ad ovest dell'area di impianto corre un tratto dell'itinerario cicloturistico che collega Porto Torres ad Alghero, facente parte della rete ciclabile del sistema di mobilità ciclistica della Regione Sardegna.

L'itinerario, denominato "1 Porto Torres – Alghero", è lungo 53,53 km e collega, appunto, le due città. L'itinerario ha origine nella stazione ferroviaria di Alghero, prosegue verso nord usufruendo in parte delle piste ciclabili già realizzate all'interno del centro urbano. Giunge all'ingresso di Fertilia, prosegue verso nord parallelo alla Strada Provinciale 291, costeggia l'aeroporto di Alghero-Fertilia e prosegue in direzione nord verso l'agglomerato urbano di "La Corte" utilizzando le strade vicinali *Baratz Monte Pedrosu e Zira*. Prosegue poi, in direzione nord-est affiancando il percorso della SP 93 dove, nei pressi della località *Pala Marrone*, intercetta l'area di impianto sino a raggiungere il centro urbano di Porto Torres.

Il tratto di pista ciclabile in relazione con il sito in progetto risulta svilupparsi in sede propria.

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 108 di 128

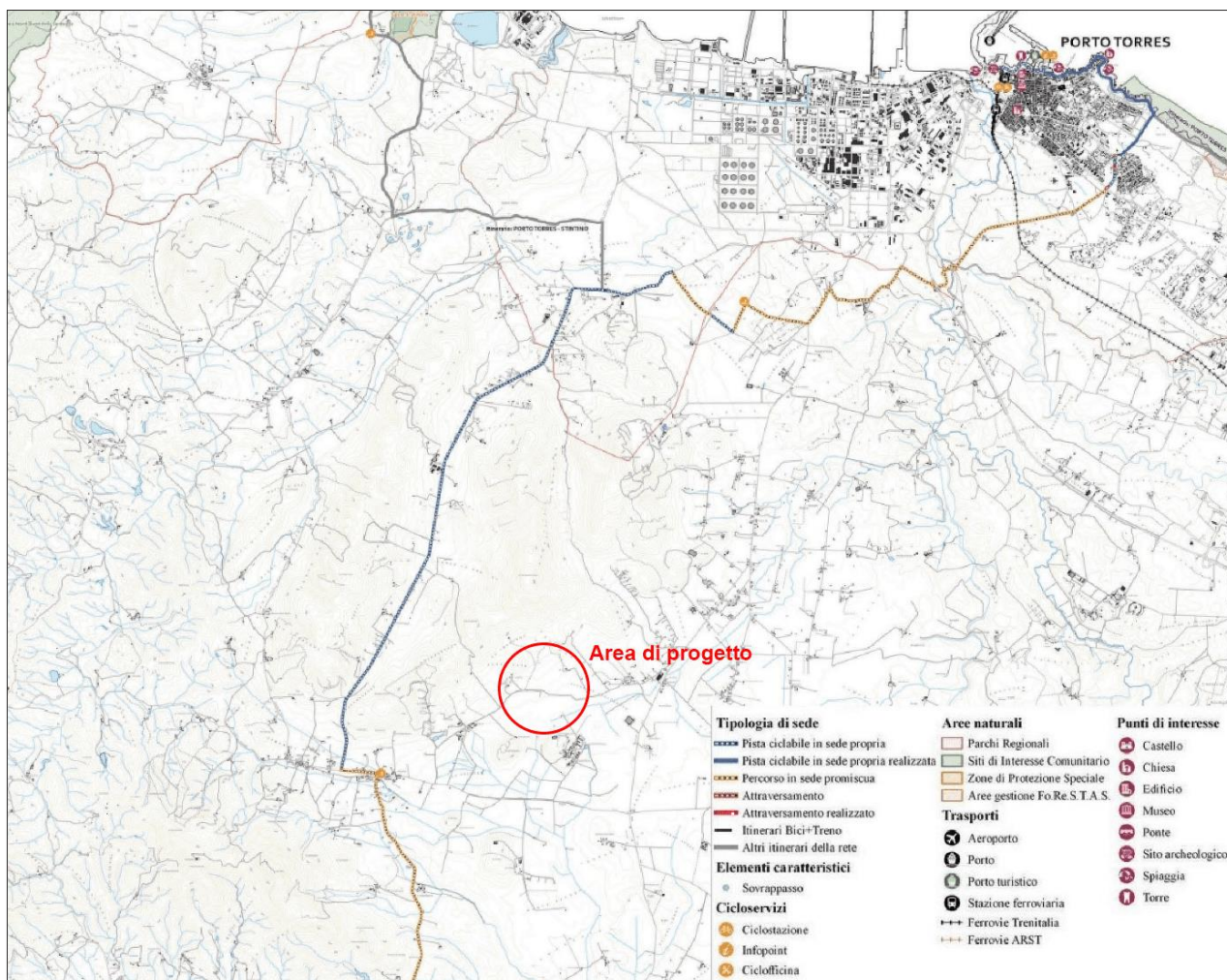




Figura 7.28 - Area di progetto e rete ciclabile regionale

7.13 Appartenenza ad ambiti a forte valenza simbolica

Un aspetto che contribuisce a definire, in maniera certamente peculiare, l'identità del territorio della Nurra è la presenza delle emergenze geominerarie, concentrate prevalentemente sull'estremo lembo occidentale della regione, comprese nel Parco Geominerario Ambientale e Storico della Sardegna.

Le opportunità offerte da queste risorse e le spinte economiche, sociali e culturali, esterne ed interne al territorio dell'Isola, hanno portato nel tempo al determinarsi di assetti territoriali e sociali, tuttora leggibili in gran parte delle aree minerarie.

I lineamenti del paesaggio naturale sono visibilmente segnati dalla cultura materiale, dalle organizzazioni sociali e dagli insediamenti sorti intorno alle attività minerarie, che hanno generato nuove ed originali forme di paesaggio e di ambiente sociale e culturale, tali da caratterizzare intere

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 109 di 128

aree con una precisa identità di valore universale, unica e rappresentativa dell'intera regione geoculturale mediterranea. Dall'evoluzione degli assetti territoriali e delle comunità succedutesi nel tempo, è derivato un contesto specifico e unico, in cui forme suggestive ed evocative del duro lavoro dell'uomo negli scavi di superficie e nelle cavità delle miniere risultano immerse in un ambiente che ha conservato molti dei suoi valori, aggiungendo nuove valenze al paesaggio culturale.



Con la fine della quasi totalità delle coltivazioni minerarie metallifere, ha inizio la presa di coscienza di tutta la vicenda mineraria della Sardegna, del suo significato, dell'esigenza di ricerca, difesa e valorizzazione delle sue testimonianze, per poterne utilizzare i valori a fini sociali, culturali ed economici.

Con tali propositi il Parco della Sardegna è stato dichiarato il primo Parco Geominerario Storico e Ambientale del mondo, esempio emblematico della nuova rete mondiale di Geositi/Geoparchi istituita nel corso della Conferenza Generale dell'UNESCO (Parigi, 24 ottobre-12 novembre 1997). La dichiarazione ufficiale di riconoscimento è stata sottoscritta a Parigi il 30 luglio 1998 ed è stata formalizzata pubblicamente in occasione di un'apposita cerimonia (Cagliari, 30 sett. 1998) alla presenza delle massime autorità dell'UNESCO e del Governo italiano, nonché dei promotori del Parco: la Regione Autonoma della Sardegna e l'Ente Minerario Sardo (EMSA).

La "Carta di Cagliari" sancisce i "Principi fondamentali per la salvaguardia del patrimonio tecnico-scientifico, storico-culturale e paesaggistico-ambientale connesso alle vicende umane che hanno interessato le risorse geologiche e minerarie della Sardegna". Nel testo della Carta di Cagliari si legge che *"i territori destinati a Parco sono riconosciuti di rilevante interesse internazionale, locale e regionale in quanto portatori di valori di carattere generale. Le realtà presenti nei territori del Parco devono essere conservate e valorizzate, al fine di promuovere il progresso economico, sociale e culturale delle popolazioni interessate ad assicurare la loro trasmissione alle future generazioni. Nei territori del Parco deve essere assicurato un nuovo modello di sviluppo sostenibile e compatibile con i valori da tutelare e conservare"*. In questo territorio, un tempo ricco di risorse, la chiusura dell'attività di miniera lascia un'eredità non solo di infrastrutture, macchine, fabbricati, che definiscono paesaggi spesso spettacolari, documenti ed archivi di indiscusso pregio, ma anche di valori umani e capacità professionali, radici di un'identità culturale di più generazioni, da rispettare, salvaguardare e tramandare.



A partire dalla fine degli anni '60 e sino ai giorni nostri, quasi tutte le vecchie miniere della Sardegna sono state chiuse e i centri minerari abbandonati, producendo, di fatto, ancor più che nel corso dell'attività stessa, gravi problemi ambientali, poiché la chiusura non è stata accompagnata, generalmente, da adeguati interventi di ripristino, mitigazione del danno, prevenzione e monitoraggio del rischio.

Nel territorio d'area vasta del sito in progetto, un esempio di particolare interesse è rappresentato dal borgo dell'Argentiera, testimonianza eccezionale di archeologia industriale. Caratterizzato da una crescita poco organica e da una peculiare semplicità architettonica, il nucleo edificato si

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 110 di 128

presenta contraddistinto da una serie di case basse costruite tra i fabbricati produttivi, secondo una logica legata alla specifica attività.

L'intervento proposto, non andando ad insistere direttamente entro ambiti di particolare interesse storico-culturale, con specifico riferimento ai luoghi della memoria mineraria, non contrasta con l'obiettivo di assicurarne la conservazione, il recupero paesaggistico e la valorizzazione. Per contro, si può ritenere che il progetto si muova nella prospettiva di realizzare un'inversione di rotta nel modello di sviluppo del territorio, orientato a perseguire, attraverso azioni sinergiche (risanamento ambientale, riconversione e/o miglioramento delle prestazioni ambientali delle industrie, valorizzazione delle risorse ambientali) obiettivi di reale sostenibilità, da realizzarsi anche attraverso un'attenta programmazione ed introduzione delle fonti energetiche rinnovabili.

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 111 di 128

8 ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA

8.1 Premessa

In coerenza con le indicazioni del D.P.C.M. 12/12/2005, sono analizzati, nel prosieguo, i principali aspetti del progetto suscettibili di incidere sulla modifica dei preesistenti caratteri paesaggistici.

Considerata la particolare tipologia di intervento, la problematica legata agli aspetti percettivi è stata ritenuta prevalente in quanto capace di rappresentare una visione sintetica degli effetti paesistico-ambientali.

Sotto questo profilo, peraltro, la prevista integrazione del proposto impianto fotovoltaico con il sistema agricolo interessato dal progetto, secondo la logica, riconosciuta dal Legislatore, del cosiddetto "agri-voltaico", delinea concreti presupposti di coerenza dell'intervento con il contesto paesaggistico-ambientale ed insediativo.



I criteri progettuali seguiti nella definizione del layout del campo solare - orientati a preservare dall'installazione dei *tracker* le aree a maggiore pendenza e contenere al minimo gli interventi di regolarizzazione morfologica - assicurano la possibilità di garantire un ottimale recupero del sito sotto il profilo estetico-percettivo e funzionale una volta che si procederà alla dismissione degli impianti.

Le caratteristiche morfologiche dell'area di intervento, localizzata nella Piana della *Nurra*, e la presenza nelle aree contermini di rilievi collinari carbonatici che limitano fortemente il fenomeno visivo, rendono gli interventi potenzialmente percepibili solo dalle zone altimetricamente più elevate con minime interferenze sotto il profilo estetico-percettivo.

8.2 Interferenze sotto il profilo estetico-percettivo

8.2.1 Premessa

La valutazione degli effetti visivi degli impianti fotovoltaici, soprattutto di quelli di taglia industriale, rappresenta certamente un aspetto di estrema rilevanza nell'ambito dell'analisi degli effetti sul paesaggio associati a tale categoria di opere. Ciò in relazione, in particolare, alla necessità di prevedere l'occupazione di estese superfici al fine di assicurare significative produzioni energetiche. L'alterazione del campo visivo, infatti, con le sue conseguenze sulla percezione sociale, culturale e storica del paesaggio nonché sulla fruibilità dei luoghi, può ritenersi certamente il problema più avvertito dalle comunità locali. Sotto questo profilo, peraltro, l'inserimento del progetto all'interno di una porzione di territorio prossima ad un'area di cava contribuisce certamente ad affievolire i potenziali elementi di conflitto.

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 112 di 128

8.2.2 Mappa di intervisibilità

Analizzando il complesso fenomeno della percezione visiva, questo può essere articolato ragionando sui rapporti reciproci tra l'osservatore, l'oggetto osservato e il contesto ambientale che li ospita (Bishop and Karadaglis, 1996).

Evitando gli aspetti psicologici riguardanti la semantica della visione, ci si concentra qui sui rapporti tra osservatore e oggetto così come sono definiti dal contesto geografico. Tale visione "attiva" del territorio nel partecipare alla definizione di bacino visivo, richiede, come primo passo per l'analisi degli effetti percettivi, l'individuazione di una soglia spaziale entro la quale condurre le indagini. È richiesta, in tal senso, l'individuazione del sottoinsieme in cui il progetto può definirsi teoricamente visibile, assumendo la "visibilità" come condizione essenziale per il verificarsi di potenziali effetti percettivi.

Per le presenti finalità di analisi si è ritenuto esaustivo incentrare l'attenzione su un bacino di visibilità potenziale esteso sino ai più prossimi nuclei abitati, le frazioni di Campanedda e La Corte, spingendo le analisi sino a 5 km di distanza. Ciò si traduce operativamente in un territorio racchiuso entro un *buffer* di 5 km dai confini del campo solare in progetto.

Ai fini delle analisi di visibilità su scala territoriale, il supporto più comunemente utilizzato è generalmente un *raster* (DTM, *digital terrain model*) che riproduce l'andamento dell'orografia.



Nella modellizzazione del contesto geografico dell'area di progetto, ai fini delle analisi di visibilità su scala territoriale, va notato come il modello orografico per essere rappresentativo debba comprendere anche i volumi rappresentati dagli impianti industriali esistenti e dalla fitta rete di infrastrutture (stradali, elettriche e di trasporto prodotti liquidi), e, la diffusa presenza di filari frangivento e impianti arborei nell'intorno dell'area di progetto.

Si parla in questo caso di un modello delle superfici (DSM), questo è messo a disposizione negli *open data* pubblicati dalla RAS e derivato da rilevamenti laser con il metodo LIDAR, con passo della maglia di 1m, e descrive altimetricamente sia il terreno che la vegetazione ed i manufatti presenti.

L'area di interesse non risulta completamente coperta dal DSM quindi per completezza e uniformità di trattazione sarà utilizzato il modello digitale del terreno (DTM), che per il fatto di non considerare gli ostacoli verticali diversi dalla morfologia, porge risultati fortemente cautelativi.

Ai fini della rappresentazione cartografica delle condizioni di visibilità potenziale sono stati appositamente elaborati due modelli tridimensionali del terreno, corrispondenti allo stato *ex post* "con" e "senza" le misure di mitigazione previste in progetto, costituite da barriere vegetali.



Una volta stabilita l'ampiezza dell'area di studio e scelta la base che modella il contesto geografico, la successiva fase di analisi consiste nella valutazione dell'intervisibilità teorica attraverso opportuni algoritmi di *viewshed analysis*, implementati dai sistemi GIS ed in grado di analizzare i rapporti di intervisibilità. Questi sono modellizzati con la continuità del raggio visivo che congiunge la generica posizione dell'osservatore (la cella del *raster* che riproduce l'altimetria dell'area) con quella

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 113 di 128

dell'oggetto osservato in funzione della morfologia del territorio di interesse e della dimensione e posizione geografica del progetto.

Definito il modello del contesto geografico in cui si inseriscono gli interventi, ai fini dell'analisi di visibilità, è necessario modellizzare l'ingombro del progetto. La dimensione prevalente degli impianti fotovoltaici a terra è quella planimetrica, dato che la loro elevazione rimane infatti molto contenuta, al punto di poter considerare i campi fotovoltaici dei manufatti bidimensionali; perciò, il loro effetto visivo-percettivo si definisce soprattutto in corrispondenza dei bordi.

Per tale motivo il campo solare è stato ricondotto ai suoi elementi geometrici più significativi per un totale di 23 punti di controllo (Figura 8.1). I punti sono stati posizionati planimetricamente lungo il perimetro del campo solare in progetto a distanze regolari e in corrispondenza dei punti più significativi per descrivere l'ingombro del campo solare stesso.

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 114 di 128

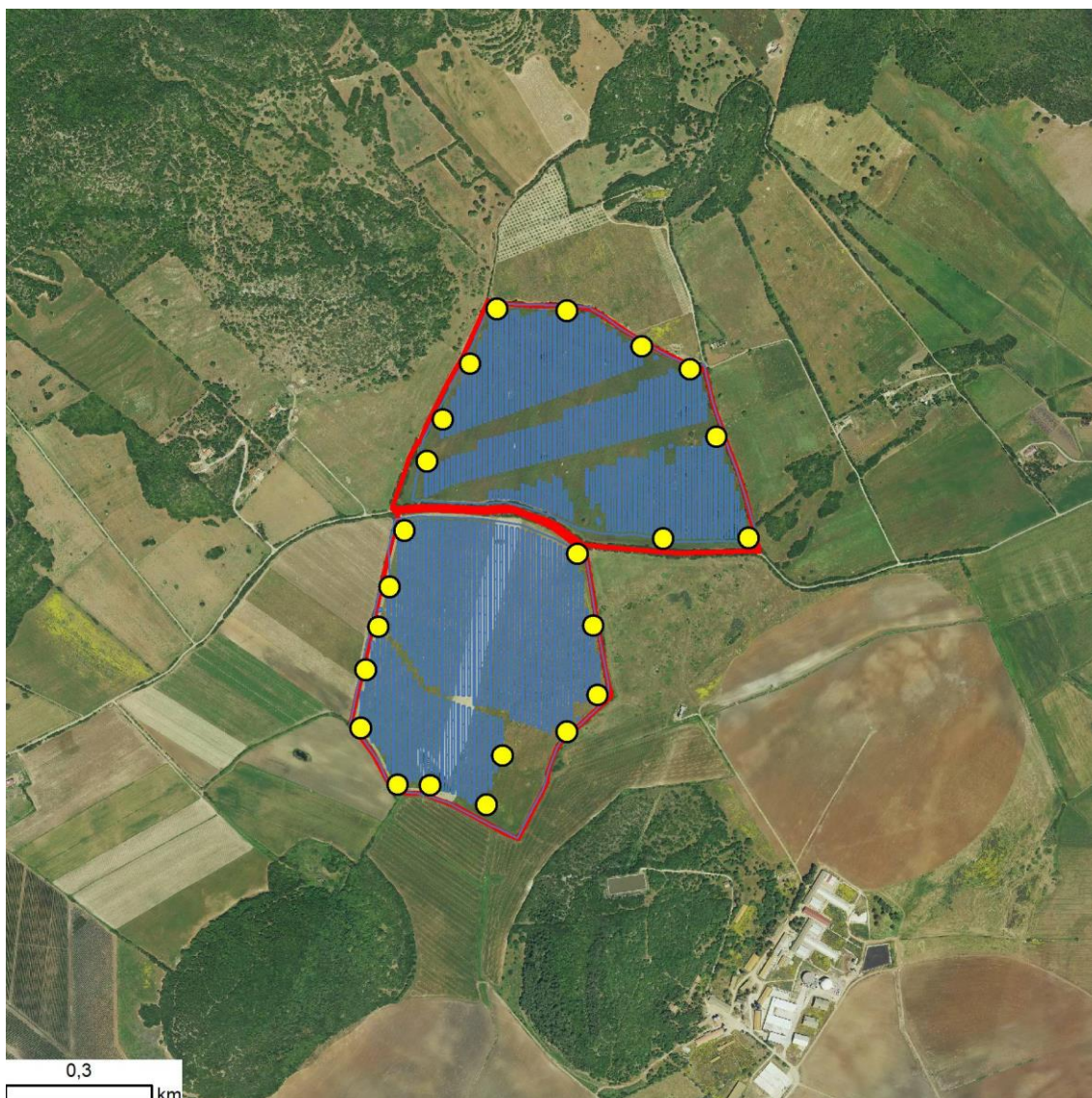




Figura 8.1 - Punti di controllo ai fini delle analisi di visibilità (in giallo) in rapporto al campo solare (in viola)

Al fine di consentire una lettura immediata delle informazioni, il *raster* rappresentante l'intervisibilità (escludendo il valore zero) è stato riclassificato in cinque classi: molto alta, alta, media, bassa, molto bassa. Le soglie di separazione tra le classi sono state ricavate con il metodo del raggruppamento naturale (proposto per la prima volta nel 1971 dal cartografo americano George Frederick Jenks) che consente di isolare "gruppi" di valori (celle del *raster*) che risultano coerenti tra loro nei valori dell'idoneità e che presentano gli scostamenti massimi in prossimità dei valori di "separazione" dagli altri "gruppi". In pratica questo metodo di ottimizzazione iterativo utilizza discontinuità o salti della distribuzione, ed è basato sulla GVF (*Goodness of Fit*, bontà di adattamento della varianza), una procedura algoritmica di ricerca dei punti di "rottura" (*breaks* per l'appunto) della distribuzione fondata su indicatori statistici che minimizzano la somma della varianza di ogni classe. Dato che ogni cella rappresenta una porzione di territorio, questa operazione consente di determinare aree

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 115 di 128

(insiemi di celle) che presentano valori omogenei, secondo le cinque classi di intervisibilità individuate.

I risultati dell'analisi condotta sono riportati nella Figura 8.2.

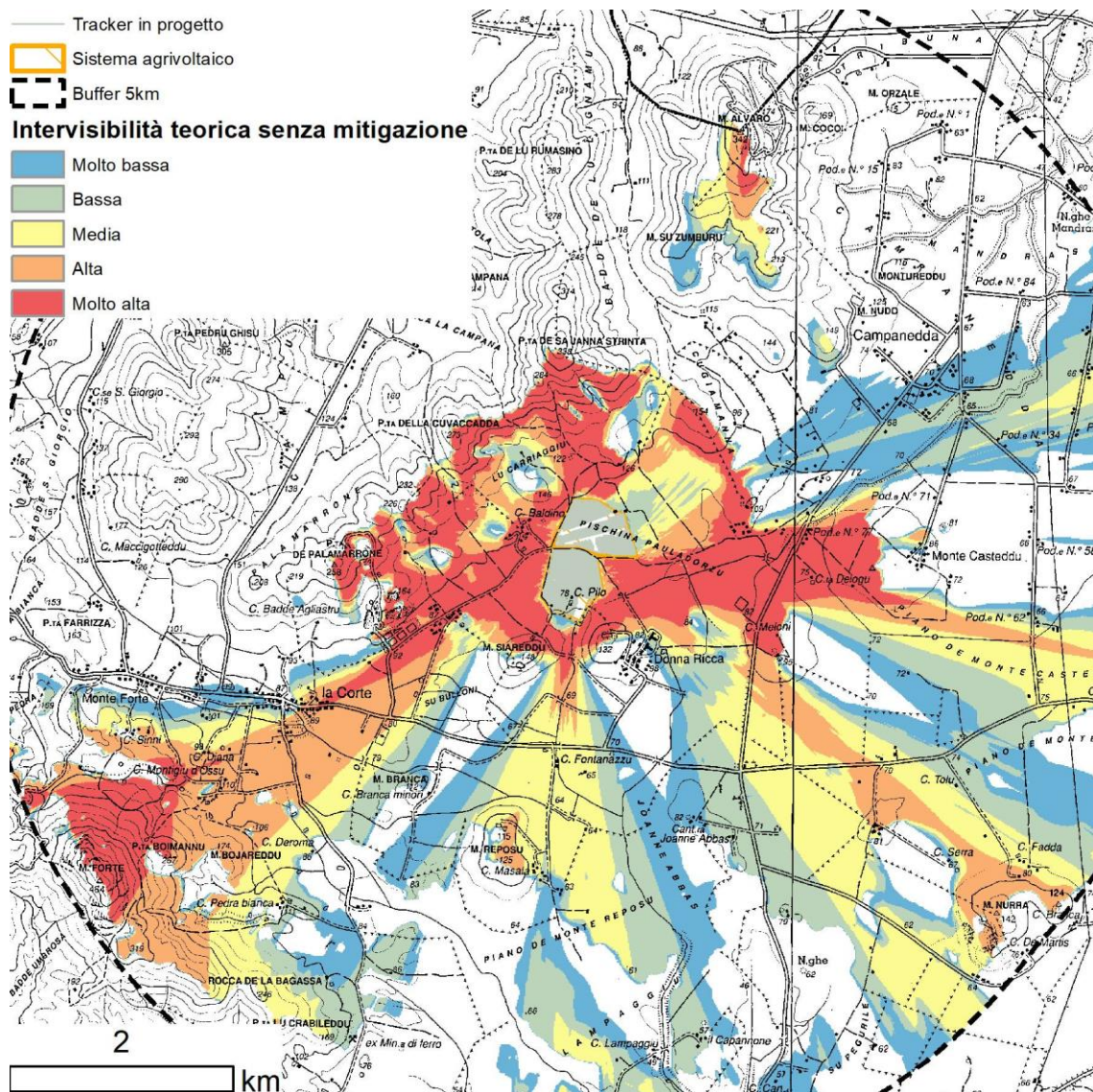




Figura 8.2 - Intervisibilità teorica dell'impianto nel contesto attuale senza barriera verde di mitigazione

Dall'analisi dell'intervisibilità teorica si nota come gli elementi più sensibili siano la frazione di *La Corte* a ovest, la frazione di *Campanedda* e la SP 42 Dei Due Mari ad est. Tutti questi elementi sono interessati solo marginalmente dall'effetto visivo modellizzato, data la presenza di fasce arboree ed arbustive spontanee piuttosto sviluppate. Tuttavia, al fine di minimizzare ulteriormente gli impatti visivi, si è scelto di intervenire con il potenziamento delle fasce esistenti mediante il loro infittimento, ove necessario, tramite l'inserimento di ulteriori esemplari di specie autoctone, e procedendo alla loro concimazione e manutenzione durante la vita utile dell'impianto, al fine di massimizzarne lo

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 116 di 128

sviluppo in termini di biomassa e ampiezza delle parti aeree (Figura 8.3).

Tali azioni di mitigazione degli effetti visivi produrranno un effetto di mascheramento capace di mitigare il fenomeno percettivo sia lungo la SP 42 che nelle frazioni di Campanedda e La Corte.

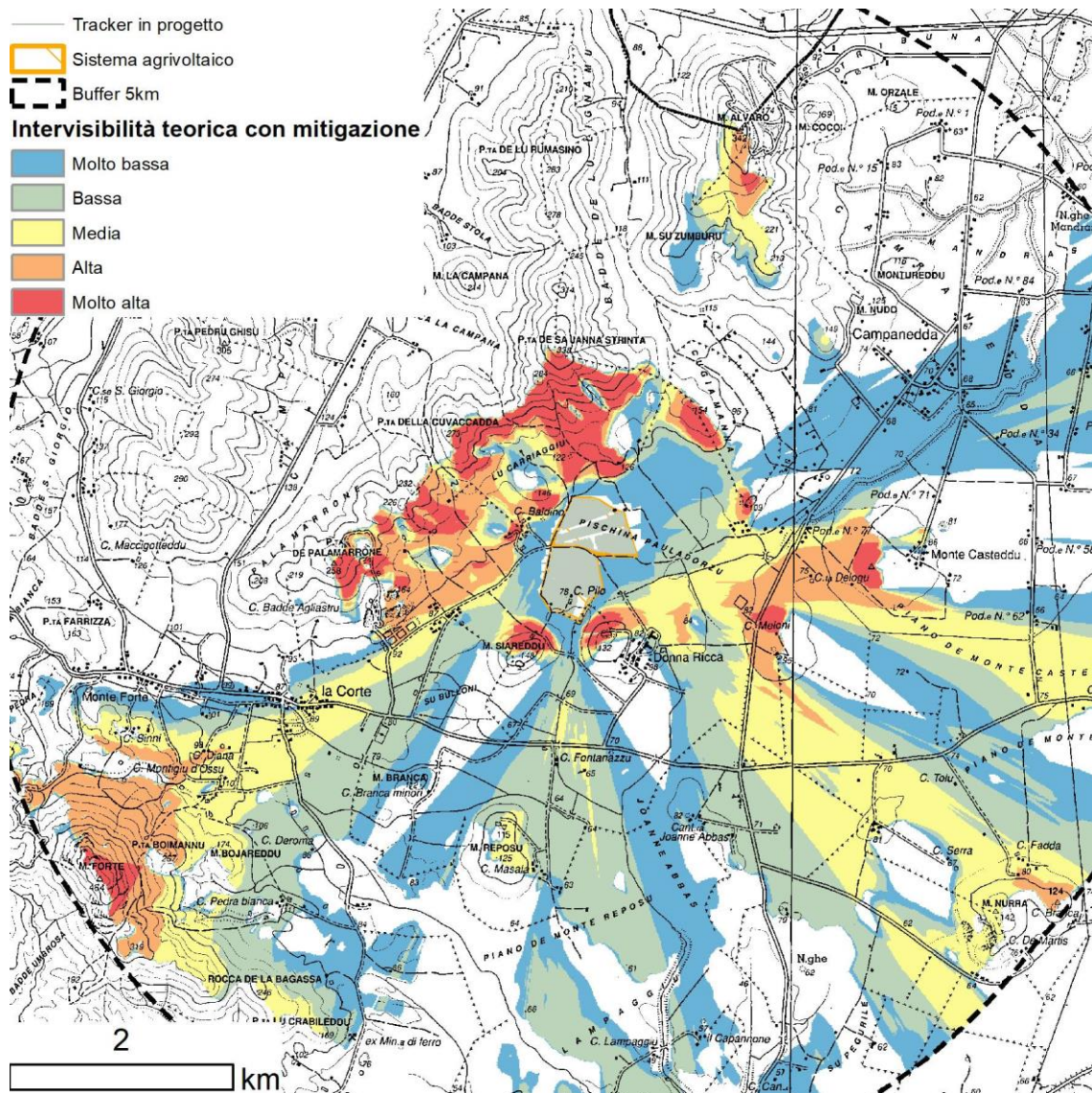


Figura 8.3 - Intervisibilità teorica dell'impianto nel contesto attuale con inserimento di barriere vegetali di mitigazione degli effetti visivi

Le immagini precedenti (Figura 8.2 e Figura 8.3) illustrano geograficamente i dati mostrati nella Tabella 8.1 che propone i risultati quantitativi dell'analisi di intervisibilità allo stato attuale dei luoghi e con inserimento della barriera vegetale di mitigazione.



COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 117 di 128

Tabella 8.1 - Valutazione in classi dell'intervisibilità teorica in assenza e in presenza di barriera vegetale di mitigazione visiva

	Superficie (assenza di mitigazione) [km ²]	Superficie (con mitigazione) [km ²]	Δ	Superficie (assenza di mitigazione) [%]	Superficie (con mitigazione) [%]	Δ
Aree di invisibilità	55,7	55,2	-0,6	59,3	58,7	-0,6
Intervisib. molto bassa	8,6	13,4	4,9	9,1	14,3	5,2
Intervisib. bassa	8,5	11,2	2,7	9,1	11,9	2,8
Intervisib. media	9,2	9,0	-0,1	9,8	9,6	-0,1
Intervisib. alta	5,8	3,5	-2,3	6,2	3,7	-2,5
Intervisib. molto alta	6,2	1,7	-4,5	6,6	1,8	-4,8
	94,0	94,0	0,0	100,0	100,0	0,0

L'inserimento della barriera vegetale produce significativi effetti soprattutto riguardo alla classe di intervisibilità "molto alta" che cala di circa 4,5 km² corrispondenti al 4,8% si verifica il medesimo risultato anche nelle aree ad intervisibilità alta che calano di 2,3 km² corrispondenti al 2,5%.

8.2.3 Fotosimulazioni



Nel caso in esame, date le ridotte condizioni di visibilità degli interventi dovute alla modesta quota fuori terra e alla frammentazione del bacino visivo, si è optato per privilegiare prospettive che consentissero di apprezzare efficacemente le caratteristiche delle nuove strutture in rapporto al contesto di prossimità e alla presenza di quinte vegetali (Elaborato 067_IT_FTV_F-CORTE_PDF_A_FT_067-a).

Stante la pressoché totale invisibilità delle nuove opere da punti di vista privilegiati per significato paesaggistico e condizioni di fruizione, l'attività di *rendering* fotorealistico è stata condotta ricavando una prospettiva in quota.

Si è pertanto proceduto alla costruzione di una fotosimulazione con ripresa aerea da drone, capace di rendere conto dei rapporti tra gli interventi e il contesto.

La realizzazione dei *rendering* ha comportato l'esigenza di procedere ad una preliminare costruzione di un accurato modello tridimensionale del progetto con l'ausilio di idoneo software di progettazione 3D. Ai fini del fotoinserimento, il *rendering* del progetto ha riprodotto le stesse condizioni di illuminazione presenti al momento delle riprese dello stato di fatto.

Una volta realizzato un corretto allineamento della "vista virtuale" con l'immagine fotografica,

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 118 di 128

costruito con appositi strumenti di collimazione propri del software di modellazione 3D, si è proceduto, infine, a realizzare una riproduzione fotorealistica dell'impianto con l'ausilio di un software di fotoritocco.



La fotosimulazione del progetto è riportata nell'Elaborato 074_IT_FTV_F-CORTE_PDF_A_FT_074- a in cui si illustra, con riferimento a ciascuno dei punti di vista ritenuti maggiormente significativi, il confronto tra le immagini rappresentative dello stato attuale e quelle previsionali ricavate tramite fotoinserimento del modello 3D virtuale.





Figura 8.4 - Fotoinserimento complessivo dell'area di impianto con visuale aerea prospettica (Vista da ovest verso est)

8.2.4 Previsione degli effetti delle trasformazioni da un punto di vista paesaggistico



Seguendo il percorso teorico e metodologico indicato dal D.P.C.M. 12/12/2005, la seguente tabella riporta, in sintesi, le modificazioni che possono incidere sulla qualità del contesto paesaggistico entro cui si inserisce il progetto. La tabella è strutturata su quattro colonne: oltre alla prima, che riporta la lista delle principali modificazioni potenziali suggerite dal suddetto D.P.C.M., sono aggiunte altre tre colonne di commento che riportano la sussistenza o meno di ogni singola categoria di modificazioni proposta, una valutazione qualitativa dell'entità in una scala organizzata in cinque livelli (nulla, molto bassa, media, alta, molto alta) ed il relativo commento descrittivo.

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 119 di 128



PRINCIPALI MODIFICAZIONI	PRESENTE	ENTITÀ	DESCRIZIONE
<i>Modificazioni della morfologia, quali sbancamenti e movimenti di terra significativi, eliminazione di tracciati caratterizzanti riconoscibili sul terreno (rete di canalizzazioni, struttura parcellare, viabilità secondaria, ...) o utilizzati per allineamenti di edifici, per margini costruiti, ecc.;</i>	sì	molto bassa	<p>La morfologia dei terreni interessati dall'installazione degli inseguitori solari è sub-pianeggiante e di per sé idonea ad accogliere impianti delle caratteristiche previste in progetto. La scelta di utilizzare come sostegni pali infissi nel terreno senza plinti o opere di fondazione minimizza le modificazioni della morfologia attuale.</p>
<i>Modificazioni della compagine vegetale (abbattimento di alberi, eliminazione di formazioni ripariali, ...);</i>	sì	molto bassa	<p>Il sito risulta dominato da vegetazione erbacea spontanea costituita da comunità antropozoogene di post-coltura impostate ai margini dei coltivi, sui cumuli di spietramento e nelle superfici coltivate in periodo post-sfalcio.</p> <p>All'interno dei due specifici appezzamenti sede della realizzazione dell'impianto agrivoltaico in esame, la vegetazione spontanea risulta limitata alle fasce perimetrali ed a poche patch interne residuali. Le fasce perimetrali sono costituite da dense macchie alte ed arborescenti ed arboree.</p> <p>Dal punto di vista prettamente floristico, i rilievi svolti hanno messo in evidenza la presenza di alcuni taxa endemici, subendemici e di interesse fitogeografico, relativamente diffusi a livello locale e regionale. Alla luce del limitato coinvolgimento di vegetazione spontanea, è prevedibile la perdita di pochi individui delle suddette specie. Dall'analisi del materiale bibliografico e dai sopralluoghi sul campo, sebbene</p>

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 120 di 128



PRINCIPALI MODIFICAZIONI	PRESENTE	ENTITÀ	DESCRIZIONE
			<p>svolti per un periodo limitato rispetto all'intero arco dell'anno, non è emersa la presenza di specie di interesse comunitario (All. II Dir. 92/43/CEE), endemismi puntiformi o specie classificate come vulnerabili o minacciate dalle più recenti liste rosse nazionali ed internazionali.</p> <p>Per la realizzazione dell'opera si prevede la necessità di abbattimento di 7 esemplari arborei spontanei, appartenenti alle specie <i>Quercus ilex</i> e <i>Q. suber</i>.</p> <p>In ogni caso si prevedono sia interventi di rivegetazione compensativa che di potenziamento delle fasce arbustive perimetrali, al fine di mantenerne la naturalità.</p>
<p>Modificazioni dello skyline naturale o antropico (profilo dei crinali, profilo dell'insediamento);</p>	<p>sì</p>	<p>molto bassa</p>	<p>Le opere in progetto si elevano dal piano di campagna per circa 5 metri. L'analisi dell'intervisibilità teorica mostra come entro il bacino visivo siano comprese le frazioni di Campanedda e La Corte. Altro elemento di interesse può identificarsi nella SP 42 Dei Due Mari che collega Alghero con Porto Torres.</p> <p>Per tale ragione il progetto prevede il potenziamento delle fasce esistenti mediante il loro infittimento, ove necessario, tramite l'inserimento di ulteriori esemplari di specie autoctone, e procedendo alla loro concimazione e manutenzione durante la vita utile dell'impianto, al fine di massimizzarne lo sviluppo in termini di biomassa e</p>

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 121 di 128

PRINCIPALI MODIFICAZIONI	PRESENTE	ENTITÀ	DESCRIZIONE
			<p>ampiezza delle parti aeree. I potenziali effetti di alterazione dello <i>skyline</i> saranno, pertanto, scarsamente apprezzabili.</p> <p>Le modificazioni dello <i>skyline</i> saranno comunque temporanee e legate alla vita utile dell'impianto.</p>
<p><i>Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico, evidenziando l'incidenza di tali modificazioni sull'assetto paesistico;</i></p>	no	nulla	<p>Le opere, non sono suscettibili di arrecare alcuna apprezzabile alterazione sul sistema idrografico ed idrogeologico.</p> <p>Non sono, infatti, previsti movimenti di terra per la regolarizzazione delle aree tali da produrre interazioni, dirette o indirette, con i sistemi idrici superficiali e sotterranei.</p> <p>Inoltre, si sottolinea che l'installazione degli elementi verticali dell'impianto agrivoltaico non interesserà in alcun modo le aste di deflusso né le opere in progetto determineranno perturbazioni sul ruscellamento diffuso delle acque né sulle esistenti formazioni ripariali.</p>

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 122 di 128



PRINCIPALI MODIFICAZIONI	PRESENTE	ENTITÀ	DESCRIZIONE
<i>Modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico;</i>	sì	molto bassa	<p>Le opere in progetto si elevano dal piano di campagna per circa 5 metri; l'analisi dell'intervisibilità teorica mostra come entro il bacino visivo siano comprese le frazioni di Campanedda e La Corte. Altro elemento di interesse può identificarsi nella SP 42 Dei Due Mari che collega Alghero con Porto Torres.</p> <p>In virtù dell'orografia del sito, l'effetto della prevista barriera vegetale perimetrale esplicherà i suoi effetti di mitigazione visiva soprattutto nell'ambito di stretta prossimità e sulle aree collinari limitrofe.</p> <p>A tale scopo si procederà con il potenziamento delle fasce esistenti mediante il loro infittimento, ove necessario, tramite l'inserimento di ulteriori esemplari di specie autoctone, e procedendo alla loro concimazione e manutenzione durante la vita utile dell'impianto, al fine di massimizzarne lo sviluppo in termini di biomassa e ampiezza delle parti aeree.</p> <p>Ogni potenziale modifica del quadro percettivo può ritenersi, pertanto, di modesta entità nonché reversibile nel lungo termine, essendo legata alla vita utile dell'impianto.</p>
<i>Modificazioni dell'assetto insediativo-storico;</i>	no	nulla	<p>Il progetto si inserisce in un ambito a destinazione agricola estensiva, storicamente consolidata ma non caratterizzata da elementi dell'assetto insediativo storico.</p>

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 123 di 128



PRINCIPALI MODIFICAZIONI	PRESENTE	ENTITÀ	DESCRIZIONE
<i>Modificazioni dei caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi, dell'insediamento storico (urbano, diffuso, agricolo);</i>	no	nulla	Nell'area non sono riconoscibili elementi dell'insediamento storico.
<i>Modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale;</i>	no	nulla	Il progetto si colloca all'interno di lotti agricoli rispettando i naturali confini senza determinare alterazioni dell'assetto fondiario. Inoltre, il progetto si concilia con la prosecuzione delle attività agricole, potenziandole e rivitalizzandole.
<i>Modificazioni dei caratteri strutturanti del territorio agricolo (elementi caratterizzanti, modalità distributive degli insediamenti, reti funzionali, arredo vegetale minuto, trama parcellare, ecc.);</i>	no	nulla	Sono valide, al riguardo, le considerazioni espresse in precedenza.

Il D.P.C.M. di riferimento indica, a titolo esemplificativo, alcuni dei più importanti tipi di alterazione dei sistemi paesaggistici che possono avere effetti totalmente o parzialmente distruttivi, reversibili o non reversibili, sulla qualità del paesaggio. La seguente tabella riepilogativa, strutturata con criteri analoghi alla precedente, analizza sinteticamente tali fenomeni di alterazione in relazione all'intervento di progetto.



PRINCIPALI ALTERAZIONI	PRESENTE	ENTITÀ	DESCRIZIONE
<i>Intrusione (inserimento in un sistema paesaggistico di elementi estranei ed incongrui ai suoi caratteri peculiari compositivi,</i>	no	nulla	Lo spazio agricolo ha in sé i connotati di un contesto dalle caratteristiche di un' "area produttiva" ove erano, e sono, ubicate le funzioni legate alle attività di sostentamento.

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 124 di 128



PRINCIPALI ALTERAZIONI	PRESENTE	ENTITÀ	DESCRIZIONE
<p><i>percettivi o simbolici per es. capannone industriale, in un'area agricola o in un insediamento storico).</i></p>			<p>La realizzazione dell'intervento proposto, sebbene si configuri come elemento innovativo rispetto ai caratteri paesaggistici tipici di un territorio storicamente vocato allo sfruttamento agricolo, delinea comunque alcune prospettive di integrazione ed opportunità socio-economiche per il territorio che, a fronte, di una modifica del paesaggio visuale, peraltro reversibile, guadagna l'opportunità di integrazioni semantiche nel significato dei luoghi storicamente vocati all'agricoltura.</p> <p>In tal senso, proprio in una fase di crisi dei tradizionali modelli economici e di forte sofferenza del settore agricolo, il progetto potrebbe risultare sinergico e compatibile con la prosecuzione delle attività agro-zootecniche, nella misura in cui saranno riconosciuti significativi indennizzi per diritti di superficie ai proprietari delle aree agricole interessate dal progetto.</p> <p>Altro tema di grande importanza nella discussione sull'effetto di intrusione nel sistema paesaggistico di un impianto agrivoltaico è legato alla transitorietà dell'impianto che, progettato per una vita utile di circa 20 anni, al momento della sua dismissione non lascerà tracce apprezzabili nelle componenti materiali del paesaggio.</p>

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 125 di 128

PRINCIPALI ALTERAZIONI	PRESENTE	ENTITÀ	DESCRIZIONE
<i>Suddivisione (per esempio, nuova viabilità che attraversa un sistema agricolo, o un insediamento urbano o sparso, separandone le parti);</i>	no	nulla	<p>Le infrastrutture in progetto si inseriscono in modo coerente rispetto all'assetto fondiario e culturale.</p> <p>In virtù delle caratteristiche delle opere, che garantiscono la salvaguardia del suolo agrario e delle comunità vegetali erbacee spontanee, sono da escludersi marcati effetti di suddivisione a carico dei sistemi ambientali potenzialmente interessati. Tali requisiti assicurano, in particolare, la piena reversibilità degli effetti di occupazione di suolo al termine della vita utile della centrale fotovoltaica ed al completamento degli interventi previsti dal Piano di dismissione dell'impianto.</p>
<i>Frammentazione (per esempio, progressivo inserimento di elementi estranei in un'area agricola, dividendola in parti non più comunicanti);</i>	no	nulla	<p>Valgono, al riguardo, le considerazioni più sopra espresse.</p>
<i>Riduzione (progressiva diminuzione, eliminazione, alterazione, sostituzione di parti o elementi strutturanti di un sistema, per esempio di una rete di canalizzazioni agricole, di edifici storici in un nucleo di edilizia rurale, ecc.);</i>	sì	molto bassa	<p>Gli interventi in progetto si inseriscono in un contesto agricolo che sta progressivamente assumendo un ruolo di riferimento regionale per la produzione da FER.</p> <p>Rispetto al sistema paesaggistico agricolo gli effetti di riduzione possono dirsi limitati, in ogni caso, alla vita utile dell'impianto e quindi reversibili; inoltre, le caratteristiche degli impianti agrivoltaici, che consentono di</p>

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 126 di 128



PRINCIPALI ALTERAZIONI	PRESENTE	ENTITÀ	DESCRIZIONE
			<p>conciliare le attività agricole con la produzione energetica, configurano, piuttosto che una riduzione, una "evoluzione temporanea", funzionalmente connessa agli obiettivi strategici della transizione energetica, degli elementi strutturanti il paesaggio rurale.</p>
<i>Eliminazione progressiva delle relazioni visive, storico-culturali, simboliche di elementi con il contesto paesaggistico e con l'area e altri elementi del sistema;</i>	sì	molto bassa	<p>Nella prospettiva di uno sfruttamento agro-energetico dei terreni, il progetto non altera apprezzabilmente il sistema delle relazioni intrattenute dal sito di intervento con il limitrofo contesto paesaggistico.</p>
<i>Concentrazione (eccessiva densità di interventi a particolare incidenza paesaggistica in un ambito territoriale ristretto);</i>	sì	molto bassa	<p>Entro l'areale dei 5 km dall'impianto non sono presenti impianti simili. Solo ampliando l'area di indagine sino a 10 km dall'impianto si segnalano altri 8 impianti analoghi concentrati intorno all'Agglomerato Industriale di Porto Torres, a distanze significative e in contesti che non sono in relazione né visiva né paesaggistica con quello in progetto.</p>
<i>Interruzione di processi ecologici e ambientali di scala vasta o di scala locale;</i>	no	nulla	<p>Valgono, a questo proposito, le considerazioni più volte espresse ai punti precedenti, circa la sostanziale assenza di interferenze degli interventi con i processi ecologici e ambientali.</p> <p>A tale riguardo, si evidenzia in particolare, la piena compatibilità delle condizioni di funzionamento di un impianto fotovoltaico, privo di emissioni</p>

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 127 di 128

PRINCIPALI ALTERAZIONI	PRESENTE	ENTITÀ	DESCRIZIONE
			<p>significative ed installato su supporti metallici scarsamente invasivi, rispetto alle esigenze di salvaguardia della salute pubblica e dei sistemi naturali.</p> <p>Alla scala locale la formazione di aree a macchia e la piantumazione di essenze arboree assumono valenza ecologica positiva rispetto alla situazione attuale in cui gli usi agricoli estensivi storicamente consolidati hanno fortemente indebolito i processi ecologici.</p>
<i>Destutturazione (quando si interviene sulla struttura di un sistema paesaggistico alterandola per frammentazione, riduzione degli elementi costitutivi, eliminazione di relazioni strutturali, percettive o simboliche, ...);</i>	no	nulla	<p>Valgono, al riguardo, le considerazioni più sopra espresse.</p>
<i>Deconnotazione (quando si interviene su un sistema paesaggistico alterando i caratteri degli elementi costitutivi).</i>	no	nulla	<p>Per tutto quanto espresso in precedenza sono da escludersi effetti di alterazione degli elementi costitutivi il sistema paesaggistico.</p>

8.3 Cumulo con altri progetti

Il contesto di progetto non è interessato dalla presenza di altri impianti fotovoltaici; inoltre, non si trovano altri impianti agrivoltaici in prossimità dell'area di progetto entro il buffer dei 5 km scelto per l'analisi degli effetti visivi.

COMMITTENTE 	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/050-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 128 di 128

Ampliando la ricerca in un ulteriore areale dell'ampiezza di 5 km, oltre il buffer dei 5 km, spingendosi quindi sino ai 10 km dal sito di impianto, sono stati individuati altri nove impianti fotovoltaici (Figura 8.5):

Data la notevole distanza planimetrica e data l'appartenenza a contesti non in relazione dal punto di vista paesaggistico, si può verosimilmente affermare che non si verifichino le condizioni per la presenza di effetti visivi cumulativi.

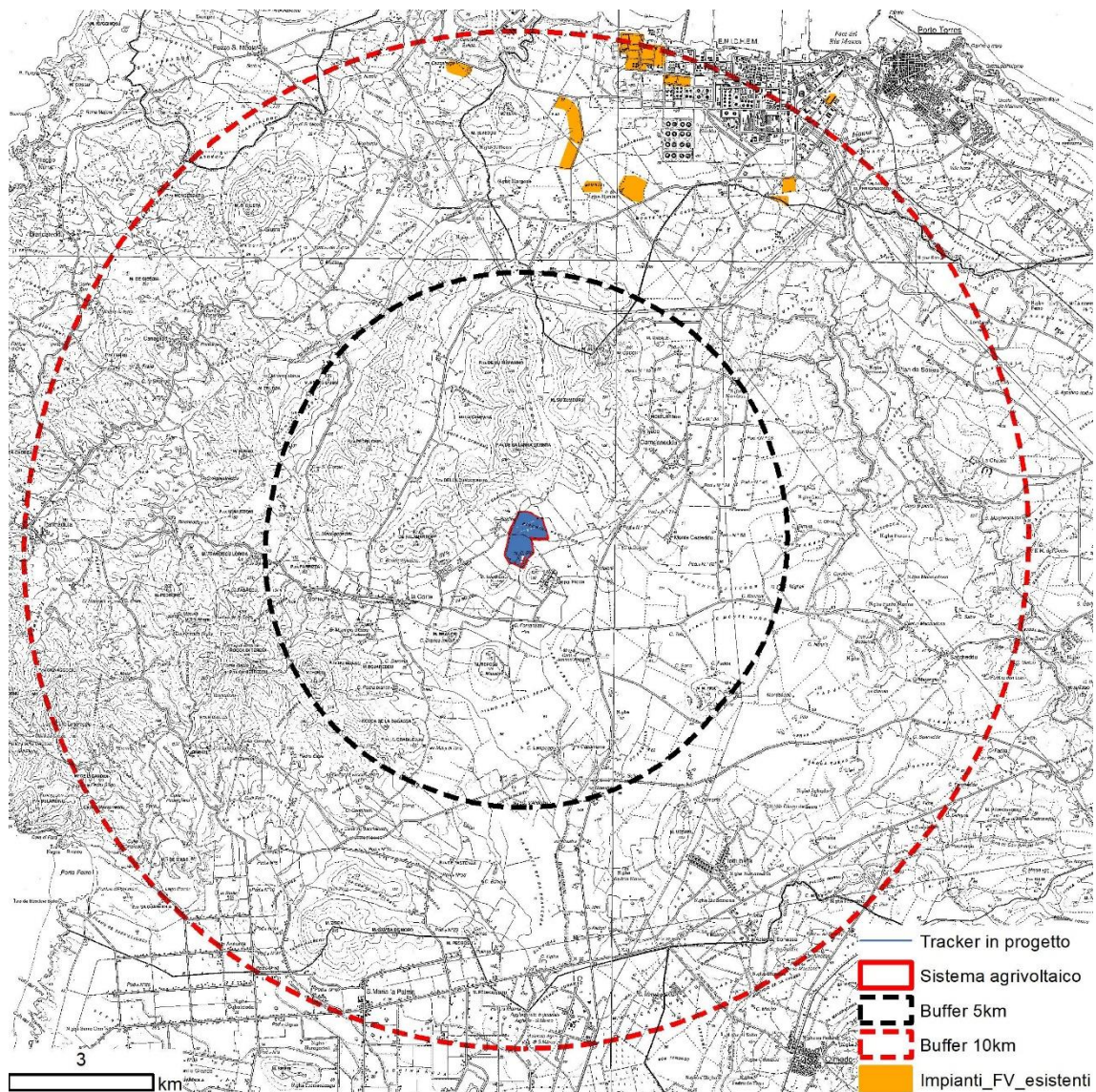


Figura 8.5 - Impianti simili entro i 10 km dall'impianto in progetto