



COMUNE DI SANTA GIUSTA

PROVINCIA DI ORISTANO



REGIONE SARDEGNA



REALIZZAZIONE IN AREA INDUSTRIALE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN) DI POTENZA DI PICCO PARI A 27.071,07 kW

Denominazione Impianto:

IMPIANTO FOTOVOLTAICO SANTA GIUSTA 1

Ubicazione:

Comune di Santa Giusta (OR)
Località "Cirras"

ELABORATO
030200_SIA

STUDIO DI INTERVISIBILITA' TEORICA

Cod. Doc.: 030200_SIA_R



Project - Commissioning - Consulting

Municipiul Bucuresti Sector 1
Str. HRISOVULUI Nr. 2-4, Parter, Camera 1, Bl. 2, Ap. 88
RO41889165

Scala: --

PROGETTO

Data:
15/02/2022

PRELIMINARE



DEFINITIVO



AS BUILT



Richiedente:

CCEN SANTA GIUSTA Srl
Piazza Walther Von Vogelweide, 8
39100 Bolzano
Provincia di Bolzano
P.IVA 03115730214 - REA BZ-233391
ITALY

Tecnici e Professionisti:

Ing. Luca Ferracuti Pompa:
Iscritto al n.A344 dell'Albo degli Ingegneri
della Provincia di Fermo

Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato	Autorizzato
01	15/02/2022	Progetto Definitivo	F.P.L.	F.P.L.	F.P.L.
02					
03					
04					

Il Tecnico:
Dott. Ing. Luca Ferracuti Pompa



Il Richiedente:

CCEN SANTA GIUSTA S.r.l.

ELABORATO 030200_SIA	Comune di SANTA GIUSTA PROVINCIA di ORISTANO	Rev.: 01/22
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE IN AREA INDUSTRIALE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN) DI POTENZA DI PICCO PARI A 27.071,07 kW	Data: 15/02/2022
	STUDIO DI INTERVISIBILITA' TEORICA	Pagina 2 di 12

1. PREMESSA	3
1.1 Descrizione del metodo di studio	3
2. RICERCA E SELEZIONE DEI PUNTI DI VISTA CRITICI	4
3. ANALISI DI INTERVISIBILITA'	8
3.1 Elaborazione in ambiente GIS.....	9
5. CONCLUSIONI	11
5.1 Rassegna dei risultati	11
5.2 Considerazioni finali	12

ELABORATO 030200_SIA	Comune di SANTA GIUSTA PROVINCIA di ORISTANO	Rev.: 01/22
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE IN AREA INDUSTRIALE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN) DI POTENZA DI PICCO PARI A 27.071,07 kW	Data: 15/02/2022
	STUDIO DI INTERVISIBILITA' TEORICA	Pagina 3 di 12

1. PREMESSA

Il presente documento è redatto quale allegato alla documentazione relativa all'istanza per il procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale ministeriale, ai sensi dell'Art. 23 del D. Lgs. 152/06, per la realizzazione in conformità alle vigenti disposizioni di legge di un impianto solare fotovoltaico per la produzione di energia elettrica, di potenza di picco pari a 27.071,07 kW, su area industriale sita nel Comune di Santa Giusta (OR), in Via Del Porto - Località "Cirras".

L'impianto sarà del tipo grid connected e l'energia elettrica prodotta sarà riversata completamente nella R.T.N.

Il produttore e soggetto responsabile è la Società CCEN SANTA GIUSTA s.r.l., la quale dispone dell'autorizzazione all'utilizzo dell'area su cui sorgerà l'impianto in oggetto. La denominazione dell'opera è "IMPIANTO FOTOVOLTAICO SANTA GIUSTA 1".

DATI RELATIVI ALLA SOCIETA' PROPONENTE	
<i>Sede Legale:</i>	Piazza Walther Von Vogelweide, 8 39100 Bolzano (BZ)
<i>P.IVA e C.F.:</i>	03115730214
<i>N. REA:</i>	BZ – 233391
<i>Legale Rappresentante:</i>	Menyesch Joerg

L'intervento prevede l'installazione di pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio monocristallino della potenza unitaria di 615 Wp, su un terreno completamente pianeggiante ad una quota media di circa 5 m slm. avente destinazione d'uso industriale secondo la pianificazione urbanistica vigente, su una superficie complessiva disponibile catastale di 29,7997 ha. I moduli saranno posti su strutture a inseguimento monoassiale (tracker) di tipo modulare, assemblabili per ospitare da 26 fino a 78 moduli. Il progetto prevede l'installazione di 44.018 moduli distribuiti su una superficie effettivamente occupata e recintata di 22,4258 ha.

L'impianto sarà corredato dalle seguenti strutture di servizio: n. 7 Power Station (ognuna associata a n. 2 cabine di accumulo), n. 2 Cabine di Parallelo e n. 1 Control Room.

1.1 Descrizione del metodo di studio

La costruzione del presente Studio di Intervisibilità si è fondata sulla ricerca e sulla scelta dei punti di vista (VP) potenzialmente critici presenti nell'intorno del sito di progetto considerando un'area circolare avente raggio pari a 5 km e centro coincidente con il centroide dell'area di progetto. Si è ritenuto congruo porre come parametro di massima ampiezza il valore di 5 km quale misura mediamente valida della massima distanza dalla quale è possibile percepire la linea dell'orizzonte da parte di un osservatore di altezza 1,80 m posto al livello del mare. La porzione di territorio così individuata è stata definita "area vasta" (come da indicazioni delle Linee guida SNPA per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale) ed è stata posta come riferimento per tutti gli studi sulle interazioni tra opera e ambiente che accompagnano il presente documento.

ELABORATO 030200_SIA	Comune di SANTA GIUSTA PROVINCIA di ORISTANO	Rev.: 01/22
COMET ENERGY POWER	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE IN AREA INDUSTRIALE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN) DI POTENZA DI PICCO PARI A 27.071,07 kW	Data: 15/02/2022
	STUDIO DI INTERVISIBILITA' TEORICA	Pagina 4 di 12

Lo studio è stato condotto prima tramite una analisi in ambiente GIS poi attraverso una verifica fotografica di tali risultati teorici, con l'obiettivo di ottenere indicazioni quanto più attendibili possibile per la messa in opera di ogni eventuale accorgimento per la mitigazione della visibilità del futuro impianto.

2. RICERCA E SELEZIONE DEI PUNTI DI VISTA CRITICI

All'interno dell'area vasta costruita intorno all'area di progetto sono stati valutati i punti di vista critici secondo i seguenti criteri:

- 1) individuazione dei Beni catalogati dal PPR della Regione Sardegna sottoposti al Sistema delle Tutele di cui al D. Lgs. n. 42/2004, prendendo in considerazione per il tipo di analisi da effettuare gli elementi puntuali di cui all'art. n. 143 quali i Beni Paesaggistici, i Beni Identitari ed i Beni Culturali Archeologici (nel seguito: Punti di Interesse – Pdl). I dati in formato vettoriale sono stati scaricati dal Geoportale Sardegna e sono stati rielaborati effettuando una selezione tramite lo strumento “clip” applicato al poligono circolare che individua l'area vasta, all'interno della quale ricadono solo elementi appartenenti al primo gruppo (Beni Paesaggistici). Sono stati selezionati n. 16 Pdl, due dei quali non considerati per l'analisi di intervisibilità in quanto ricadenti all'interno dell'area di progetto in un caso (9295 – Nuraghe Nuragheddu) e nelle immediate vicinanze nell'altro (10092 – Insedimento Cirras). L'insieme dei Pdl è rappresentato in scala 1:10000 su base DBGT 10 k nell'elaborato “030201_SIA_D_Corografia_Pdl_PPR” e nella figura seguente:

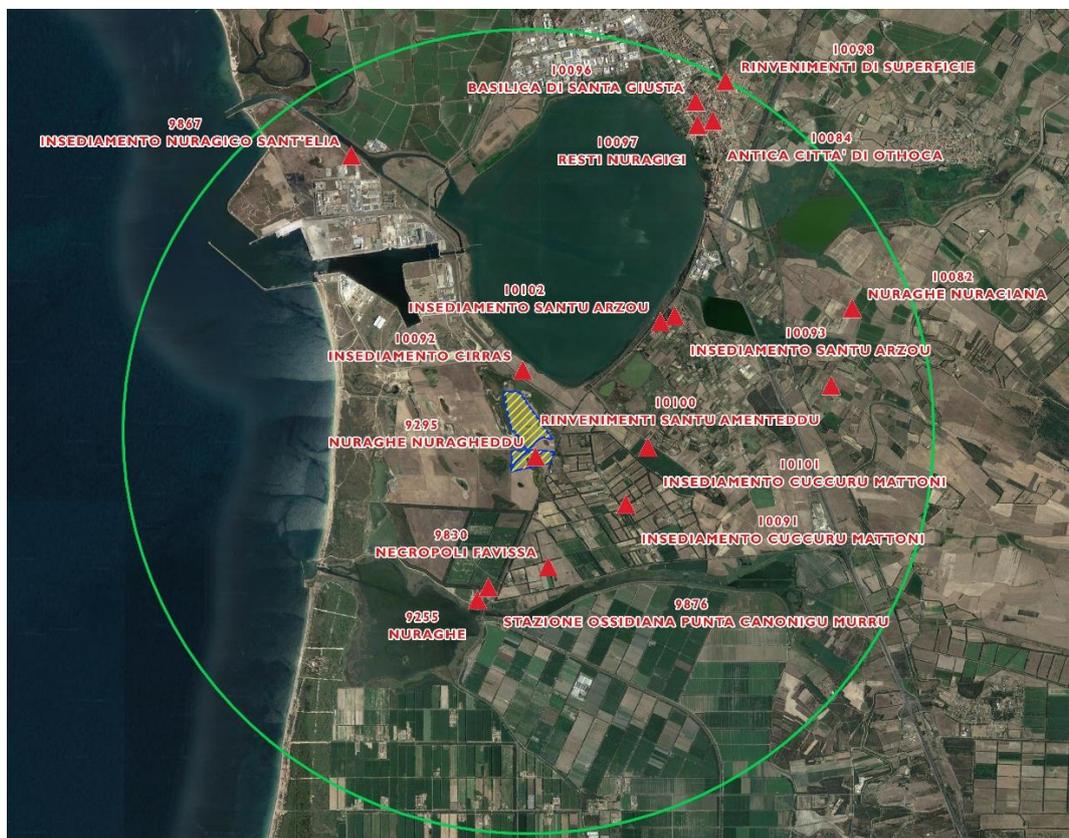


Figura 1: corografia dei Pdl derivati dal PPR su base foto satellitare (Google Satellite) in scala 1:50000

ELABORATO 030200_SIA	Comune di SANTA GIUSTA PROVINCIA di ORISTANO	Rev.: 01/22
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE IN AREA INDUSTRIALE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN) DI POTENZA DI PICCO PARI A 27.071,07 kW	Data: 15/02/2022
	STUDIO DI INTERVISIBILITA' TEORICA	Pagina 5 di 12

- 2) ricerca di altre di aree o siti di interesse ai quali viene riconosciuta una particolare valenza storico-culturale-paesaggistica tramite la consultazione del SITAP, sistema web-gis della Direzione generale per il paesaggio, le belle arti, l'architettura e l'arte contemporanee finalizzato alla gestione, consultazione e condivisione delle informazioni relative alle aree vincolate ai sensi della vigente normativa in materia di tutela paesaggistica. Nella area di interesse non sono stati rilevati elementi segnalati dal SITAP;
- 3) individuazione di aree appartenenti all'Elenco Ufficiale delle Aree naturali Protette, in acronimo EUAP, stilato e periodicamente aggiornato dalla Direzione per la protezione della natura, che raccoglie tutte le aree naturali protette, marine e terrestri ufficialmente riconosciute. Poiché nel caso in esame, pur non ricadendovi, l'area di progetto risulta potenzialmente interferente con aree catalogate come tali sono stati sviluppati elaborati appositamente dedicati all'approfondimento delle tematiche di incidenza ambientale, pertanto si è ritenuto superfluo prenderle in considerazione all'interno dello studio di intervisibilità;
- 4) Individuazione di punti e/o aree in cui ci si può verosimilmente attendere una elevata concentrazione di osservatori, ad esempio siti ai quali viene riconosciuta una particolare valenza storico-culturale-paesaggistica dalle principali fonti istituzionali ma non presenti sul PPR, aree archeologiche di notevole rilevanza e popolarità, incroci e/o aree di sosta di strade ad elevata percorrenza, stazioni ferroviarie, porti, aeroporti, sedi di eventi e manifestazioni, edifici della pubblica amministrazione, ospedali, ecc. All'interno dell'area vasta sono stati selezionati n. 4 punti aggiuntivi per i quali si ritiene ci possa essere una significativa potenzialità nell'ambito turistico/paesaggistico per probabile elevata densità di osservatori:
 - Cavalcavia sulla strada complanare ovest;
 - Ponte romano in Via Giovanni XXIII;
 - Spiaggia Abbarossa – Lungomare Sassu;
 - Cavalcavia sulla Strada Statale n. 131 Carlo Felice.

La sommatoria dei punti selezionati secondo i criteri sopra enunciati costituisce l'insieme dei Visual Point (VP) che verranno presi in considerazione nello studio di intervisibilità teorica. Ogni VP viene descritto tramite un numero progressivo (VP01, VP02, VP03, ecc.), la tipologia/classe di appartenenza che lo caratterizza e la coppia di coordinate geografiche (LON, LAT in gradi sessadecimali – WGS84 – EPSG 4326) che lo individua nello spazio bidimensionale.

ELABORATO 030200_SIA	Comune di SANTA GIUSTA PROVINCIA di ORISTANO	Rev.: 01/22
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE IN AREA INDUSTRIALE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN) DI POTENZA DI PICCO PARI A 27.071,07 kW	Data: 15/02/2022
	STUDIO DI INTERVISIBILITA' TEORICA	Pagina 6 di 12

DENOMINAZIONE	Codice_BUR	COMUNE	FONTE	TIPOLOGIA	LON	LAT
VP01 - STAZIONE OSSIDIANA PUNTA CANONIGU MURRU	9876	SANTA GIUSTA	PPR 2006	RINVENIMENTI	8,5778	39,8270
VP02 - INSEDIAMENTO NURAGICO SANTELIA	9867	SANTA GIUSTA	PPR 2006	INSEDIAMENTO	8,5577	39,8753
VP03 - NECROPOLI FAVISSA	9830	SANTA GIUSTA	PPR 2006	NECROPOLI	8,5864	39,8293
VP04 - NURAGHE NURAGHEDDU	9295	SANTA GIUSTA	PPR 2006	NURAGHE	8,5845	39,8417
VP05 - NURAGHE	9255	ARBOREA	PPR 2006	NURAGHE	8,5762	39,8256
VP06 - INSEDIAMENTO SANTU ARZOU	10102	SANTA GIUSTA	PPR 2006	INSEDIAMENTO	8,6024	39,8568
VP07 - INSEDIAMENTO CUCCURU MATTONI	10101	SANTA GIUSTA	PPR 2006	INSEDIAMENTO	8,6006	39,8428
VP08 - RINVENIMENTI SANTU AMENTEDDU	10100	SANTA GIUSTA	PPR 2006	RINVENIMENTI	8,6271	39,8498
VP09 - RINVENIMENTI DI SUPERFICIE	10098	SANTA GIUSTA	PPR 2006	RINVENIMENTI	8,6116	39,8838
VP10 - RESTI NURAGICI	10097	SANTA GIUSTA	PPR 2006	RUDERI	8,6076	39,8789
VP11 - BASILICA DI SANTA GIUSTA	10096	SANTA GIUSTA	PPR 2006-DETERMINA D.G.	CHIESA	8,6073	39,8815
VP12 - INSEDIAMENTO SANTU ARZOU	10093	SANTA GIUSTA	PPR 2006	INSEDIAMENTO	8,6045	39,8575
VP13 - INSEDIAMENTO CIRRAS	10092	SANTA GIUSTA	PPR 2006	INSEDIAMENTO	8,5826	39,8513
VP14 - INSEDIAMENTO CUCCURU MATTONI	10091	SANTA GIUSTA	PPR 2006	INSEDIAMENTO	8,5975	39,8364
VP15 - ANTICA CITTA' DI OTHOCA	10084	SANTA GIUSTA	PPR 2006	INSEDIAMENTO	8,6099	39,8794
VP16 - NURAGHE NURACIANA	10082	SANTA GIUSTA	PPR 2006	NURAGHE	8,6301	39,8584
VP17 - CAVALCAVIA COMPLANARE OVEST	-	SANTA GIUSTA	rilievo/osservazione territorio	PUNTI DI POTENZIALE INTERESSE PANORAMICO	8,6185	39,8513
VP18 - VIA GIOVANNI XXIII - PONTE ROMANO	-	SANTA GIUSTA	rilievo/osservazione territorio	PUNTI DI POTENZIALE INTERESSE PANORAMICO	8,6093	39,8696
VP19 - SPIAGGIA ABBAROSSA - LUNGOMARE SASSU	-	SANTA GIUSTA	rilievo/osservazione territorio	PUNTI DI POTENZIALE INTERESSE PANORAMICO	8,5565	39,8532
VP20 - CAVALCAVIA SS 131 CARLO FELICE	-	SANTA GIUSTA	rilievo/osservazione territorio	PUNTI DI POTENZIALE INTERESSE PANORAMICO	8,6288	39,8318

Tabella 1: Elenco punti di osservazione (VP) selezionati e rispettive coordinate (WGS84 – EPSG 4326)

Nell'elaborato "030202_SIA_D_Corografia_VP" è rappresentata la corografia dei Visual Point selezionati all'interno dell'area vasta; se ne riporta uno stralcio in fig. 2:

ELABORATO 030200_SIA	Comune di SANTA GIUSTA PROVINCIA di ORISTANO	Rev.: 01/22
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE IN AREA INDUSTRIALE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN) DI POTENZA DI PICCO PARI A 27.071,07 kW	Data: 15/02/2022
	STUDIO DI INTERVISIBILITA' TEORICA	Pagina 7 di 12

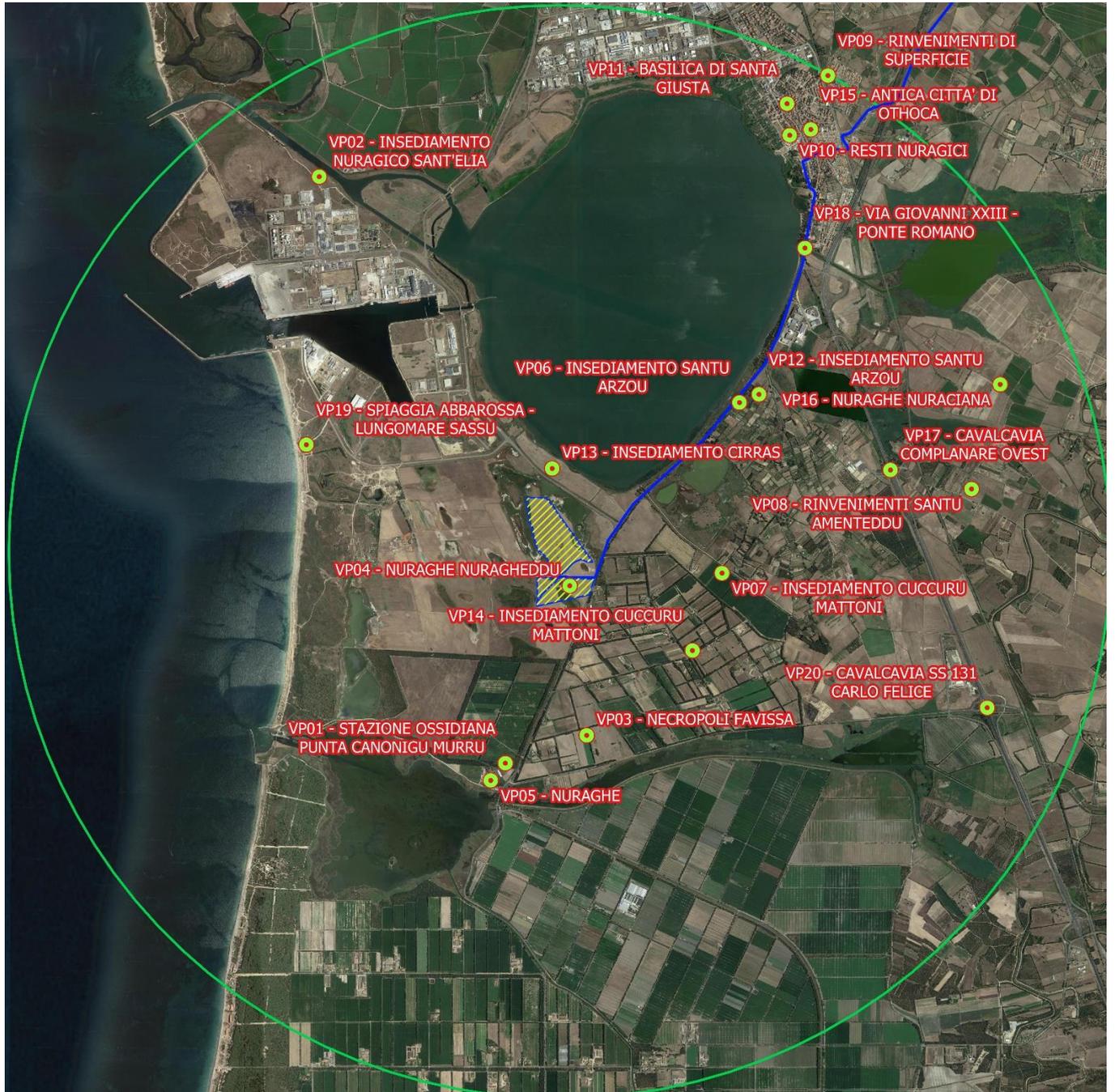


Figura 2: corografia dei Visual Point selezionati su base foto satellitare (Google Satellite) in scala 1:50000

ELABORATO 030200_SIA	Comune di SANTA GIUSTA PROVINCIA di ORISTANO	Rev.: 01/22
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE IN AREA INDUSTRIALE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN) DI POTENZA DI PICCO PARI A 27.071,07 kW	Data: 15/02/2022
	STUDIO DI INTERVISIBILITA' TEORICA	Pagina 9 di 12

3.1 Elaborazione in ambiente GIS

Per ognuno dei VP sopra elencati è stata effettuata una simulazione tramite l'algoritmo *r.viewshed* di GRASS implementato su QGIS che, a partire dal DEM, restituisce un modello raster che evidenzia le porzioni di territorio visibili dal punto di osservazione prescelto. Il DEM è un modello tridimensionale del terreno che esclude ogni elemento di carattere naturale e/o artificiale (vegetazione, manufatti, edifici, ecc.) presente al di sopra della superficie rilevata. Pertanto l'algoritmo tiene conto della morfologia del terreno al netto di ogni eventuale ostacolo di carattere naturale e/o artificiale (vegetazione, manufatti, edifici, ecc.).

L'algoritmo *r.viewshed* è stato configurato con i seguenti parametri:

- Modello di elevazione: TIN ITALY DEM 10m SR: WGS84 UTM 32N EPSG:32632
- Altezza dell'oggetto osservato dal terreno: 2,50 m (altezza della stringa di pannelli fotovoltaici)
- Altezza del punto di osservazione: 1,80 m (altezza media ipotetica di un potenziale osservatore)
- Raggio di indagine: 5000 m
- Coefficiente di rifrazione: standard 0,142860

I modelli risultanti dall'elaborazione per ognuno dei punti di vista considerati sono rappresentati nei seguenti elaborati:

1. 030203_SIA_D_Analisi_VP01
2. 030204_SIA_D_Analisi_VP02
3. 030205_SIA_D_Analisi_VP03
4. 030206_SIA_D_Analisi_VP06
5. 030207_SIA_D_Analisi_VP07
6. 030208_SIA_D_Analisi_VP08
7. 030209_SIA_D_Analisi_VP10
8. 030210_SIA_D_Analisi_VP11
9. 030211_SIA_D_Analisi_VP12
10. 030212_SIA_D_Analisi_VP15
11. 030213_SIA_D_Analisi_VP16
12. 030214_SIA_D_Analisi_VP17
13. 030215_SIA_D_Analisi_VP18
14. 030216_SIA_D_Analisi_VP19
15. 030217_SIA_D_Analisi_VP20
16. 030218_SIA_D_Analisi_VP05-VP09-VP14

La tabella 2 riporta un riepilogo dei risultati dell'analisi con *r.viewshed* evidenziando in rosso i VP teoricamente visibili secondo le simulazioni:

ELABORATO 030200_SIA	Comune di SANTA GIUSTA PROVINCIA di ORISTANO	Rev.: 01/22
COMET ENERGY POWER	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE IN AREA INDUSTRIALE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN) DI POTENZA DI PICCO PARI A 27.071,07 kW	Data: 15/02/2022
	STUDIO DI INTERVISIBILITA' TEORICA	Pagina 10 di 12

	IMPIANTO
VP01	VISIBILE
VP02	
VP03	
VP04	NON CALCOLATO
VP05	NON VISIBILE
VP06	VISIBILE
VP07	
VP08	
VP09	NON VISIBILE
VP10	VISIBILE
VP11	
VP12	
VP13	NON CALCOLATO
VP14	NON VISIBILE
VP15	VISIBILE
VP16	
VP17	
VP19	
VP20	

Tabella 2: riepilogo risultati delle elaborazioni r.viewshed

ELABORATO 030200_SIA	Comune di SANTA GIUSTA PROVINCIA di ORISTANO	Rev.: 01/22
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE IN AREA INDUSTRIALE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN) DI POTENZA DI PICCO PARI A 27.071,07 kW	Data: 15/02/2022
	STUDIO DI INTERVISIBILITA' TEORICA	Pagina 11 di 12

5. CONCLUSIONI

5.1 Rassegna dei risultati

Per i VP risultati teoricamente visibili è stato eseguito un approfondimento tramite lo strumento Street View di Google laddove disponibile o in mancanza utilizzando punti di presa nelle vicinanze, e le relative immagini riprodotte sulle relative tavole.

Gli elaborati di dettaglio delle analisi mostrano come pur essendo l'impianto teoricamente visibile la sua presenza è completamente occultata dalla vegetazione e/o dai manufatti esistenti. La morfologia del terreno sostanzialmente pianeggiante fa sì che ogni minimo elemento in rilievo dalla superficie contribuisca alla schermatura della visuale verso l'area di progetto. In questo contesto topografico anche la minima distanza di 1,2 km è sufficiente per mitigare ogni percezione dell'opera dal cono visuale considerato, ad eccezione naturalmente di VP04 e VP13 che come già sopra riferito vengono presi in considerazione direttamente senza passare per l'analisi torica di intervisibilità trovandosi nelle immediate adiacenze dell'area di progetto.

ELABORATO 030200_SIA	Comune di SANTA GIUSTA PROVINCIA di ORISTANO	Rev.: 01/22
COMET ENERGY POWER	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE IN AREA INDUSTRIALE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN) DI POTENZA DI PICCO PARI A 27.071,07 kW	Data: 15/02/2022
	STUDIO DI INTERVISIBILITA' TEORICA	Pagina 12 di 12

5.2 Considerazioni finali

Dalla simulazione GIS combinata con l'analisi visiva risulta pertanto che per i punti di vista dai quali l'impianto è teoricamente visibile sussistono sempre schermature naturali e/o artificiali che contribuiscono decisamente ad ostacolare o azzerare la già scarsa visibilità dai punti esaminati verso l'area di impianto.

Laddove non si riscontri la presenza di una schermatura dovuta ai manufatti e alla vegetazione esistenti la gran distanza e/o il contesto di inserimento rendono l'impianto scarsamente/affatto rilevabile da tutti gli osservatori che non siano nelle immediate vicinanze dello stesso, risultando pertanto un'azione impattante sul fattore "sistema paesaggistico" ragionevolmente trascurabile. Ne consegue che le visuali per le quali potrebbero non sussistere schermature esistenti efficaci sono soltanto quelle poste sensibilmente a ridosso dell'impianto. La fascia di mitigazione perimetrale prevista consentirà di rendere l'impianto invisibile anche da distanze ravvicinate.

Pertanto lo studio di intervisibilità condotto per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico "SANTA GIUSTA 1" ha rivelato come la visibilità diretta, rispetto alla totalità dei punti critici scelti per la valutazione, sia sempre impedita da fattori quali morfologia del terreno ed ostacoli naturali e/o artificiali.

Il futuro impianto risulterà visibile solo da alcune visuali ristrette a strade limitrofe frequentate esclusivamente da popolazione residente e operatori delle attività produttive esistenti nelle immediate vicinanze dell'impianto stesso.

La mitigazione scelta in fase di progettazione per l'impianto in oggetto contribuirà a diminuire l'impatto visivo anche da quelle poche visuali che risultano interessate ovvero quelle poste sul perimetro dell'impianto.

Bolzano, lì 15/02/2022

In Fede
Il Tecnico
(Dott. Ing. Luca Ferracuti Pompa)

