



IMPIANTO AGRIVOLTAICO BOSAREDDA

COMUNE DI SASSARI (SS)

PROPONENTE

Sardegna Green 12 s.r.l.
 Traversa Bacchileddu, n. 22
 07100 SASSARI (SS)

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE SOLARE
 NEL COMUNE DI SASSARI**

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

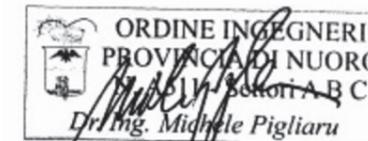
OGGETTO:
 Analisi Visibilità dell'impianto

CODICE ELABORATO

**VIA
 Tav.03**

COORDINAMENTO

DOTT. ING. MICHELE PIGLIARU
 VIA PIEMONTE, 100 - NUORO
 TEL.-FAX: 0784/259024



GRUPPO DI LAVORO S.I.A.

Dott. Ing. Diego Bellini
 Dott. Geol. Gianni Calia
 Dott. Arch. Fabrizio Delussu
 Dott. Ing. Pierpaolo Lai
 Dott. Ing. Gian Michele Medda
 Dott. Ing. Michele Pigliaru
 Dott. Ing. Giuseppe Pili
 Dott. Agr. Giuliano Sanna
 Dott. Agr. Vincenzo Satta
 Dott. Agr. Vincenzo Sechi

REDATTORE

Dott. Geol. Gianni Calia
 Dott. Ing. Michele Pigliaru



REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE
00	Marzo 2024	Prima emissione

FORMATO
 ISO A4 - 297 x 210

“Impianto fotovoltaico per la produzione di energia da fonte solare nel Comune di Sassari (SS) denominato “Bosaredda” della potenza nominale di 24.039,60 kWp”**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SIA
Parte III – Quadro Ambientale****Allegato****VIA-Tav03 Analisi visibilità dell'impianto**

La valutazione degli impatti sulla componente paesaggio è incentrata principalmente sulla presenza dell'impianto in fase di esercizio. Infatti le fasi di costruzione e dismissione saranno limitate nel tempo. Al fine di stabilire i punti visuali dai quali studiare l'impatto paesaggistico è stata condotta un'analisi dell'intervisibilità teorica e teorica percentuale.

L'analisi di intervisibilità teorica è un metodo utilizzato per la verifica *ex ante* delle conseguenze visive di una trasformazione che interviene sulla superficie del suolo. Attraverso tale analisi è possibile prevedere da quali punti di vista, considerando le forme del terreno, tale trasformazione sarà visibile o meno.

Attraverso l'applicazione di questo metodo, esemplificando, è stato possibile dare evidenza analitica e quantitativa al fatto che una trasformazione che interviene in un fondovalle stretto risulta visivamente percepibile essenzialmente nel limitato spazio circostante, fino alla sommità dei rilievi che definiscono la valle; e che, viceversa, una trasformazione che interviene su un crinale risulta percepibile teoricamente (vale a dire al netto di ostacoli: barriere vegetali o costruito) da ogni punto dei bacini idrografici di cui il crinale fa da spartiacque.

In termini più tecnici, l'analisi calcola le “linee di vista” (lines of sight) che si dipartono dal punto considerato e che raggiungono il suolo circostante, interrompendosi, appunto, in corrispondenza delle asperità del terreno.

L'insieme dei punti sul suolo dai quali il luogo considerato è visibile costituisce il bacino visivo (viewshed) di quel luogo.

Gli studi proposti in letteratura sono per lo più basati sull'individuazione di punti panoramici e sulla costruzione di carte di intervisibilità: nel caso in oggetto, tenendo conto della bidirezionalità con cui può essere considerato il fenomeno, la Carta della intervisibilità teorica, parte integrante del presente progetto, è stata realizzata considerando la sommità dei pannelli fotovoltaici come punti di vista e le aree circostanti come oggetto di osservazione.

La valutazione di visibilità teorica misura la probabilità di ciascuna porzione del territorio di entrare con un ruolo significativo nei quadri visivi di un osservatore che percorra quel territorio. L'analisi dell'intervisibilità, quindi, può contribuire a misurare l'impatto delle trasformazioni territoriali caratteristiche di diverse forme di fruizione/contemplazione del paesaggio.

L'analisi di visibilità è stata condotta con la funzione denominata 'Viewshed' di Arcgis. Per il caso in esame l'area di studio è stata discretizzata mediante una griglia regolare a maglia quadrata di dimensioni 10x10 metri utilizzando il DTM 10x10 m della R.A.S. per l'analisi dell'area vasta e DSM 1 x 1 metri per quella prossima al sito d'intervento.

I punti target sono rappresentati dal punto medio di ogni tracker porta moduli e come altezza è stata presa quella massima raggiunta dai pannelli rispetto al suolo in fase di funzionamento (h = 3.20 m), mentre l'altezza dell'osservatore è stata impostata a 1,70 m dal suolo. Considerato che la centrale fotovoltaica, composta da tanti campi fotovoltaici, sarà realizzata su un'area moderatamente collinare e con esposizione variabile, l'impianto non sarà visibile nella sua interezza da nessun punto della superficie dei terreni circostanti e dell'area vasta.

Per avere una stima dell'impatto visivo è stata realizzata la carta della visibilità teorica percentuale che ha consentito di prevedere l'intensità e l'estensione geografica dell'impatto. L'area di studio è pertanto suddivisa in unità spaziali alla quale corrisponde una serie di informazioni che consentono di valutare quindi l'intensità dell'impatto visivo.

Dalla integrazione dei bacini visivi è stata ottenuta la Carta dell'Intervisibilità teorica percentuale. Poiché le “linee di vista” costituiscono una condizione di “intervisibilità” (da ciascuno dei due punti sul suolo agli estremi della linea di vista è visibile l'altro) tale misura può essere assunta come un indicatore di vulnerabilità visiva.

La simulazione sul DTM 10x10 metri non tiene conto delle recinzioni degli appezzamenti di terreno del settore in esame, costituite dai muretti a secco spesso avvolti da una fitta vegetazione arbustiva e arborea dominata da *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Ruscus aculeatus*, e abbondante *Hedera helix*, né delle aree boscate e dei manufatti antropici. Le siepi così costituite spesso raggiungono anche i 3 m d'altezza dando origine a vere e proprie quinte visive naturali che in un'area come quelle su cui si vuole intervenire, limita l'ampiezza dell'angolo di visione tra i vari comparti del territorio analizzato. A queste si aggiungono le aree boschive e arbustive presenti nell'intorno e all'interno delle aree di progetto che contribuiscono anch'esse alla mitigazione dell'impatto visivo.

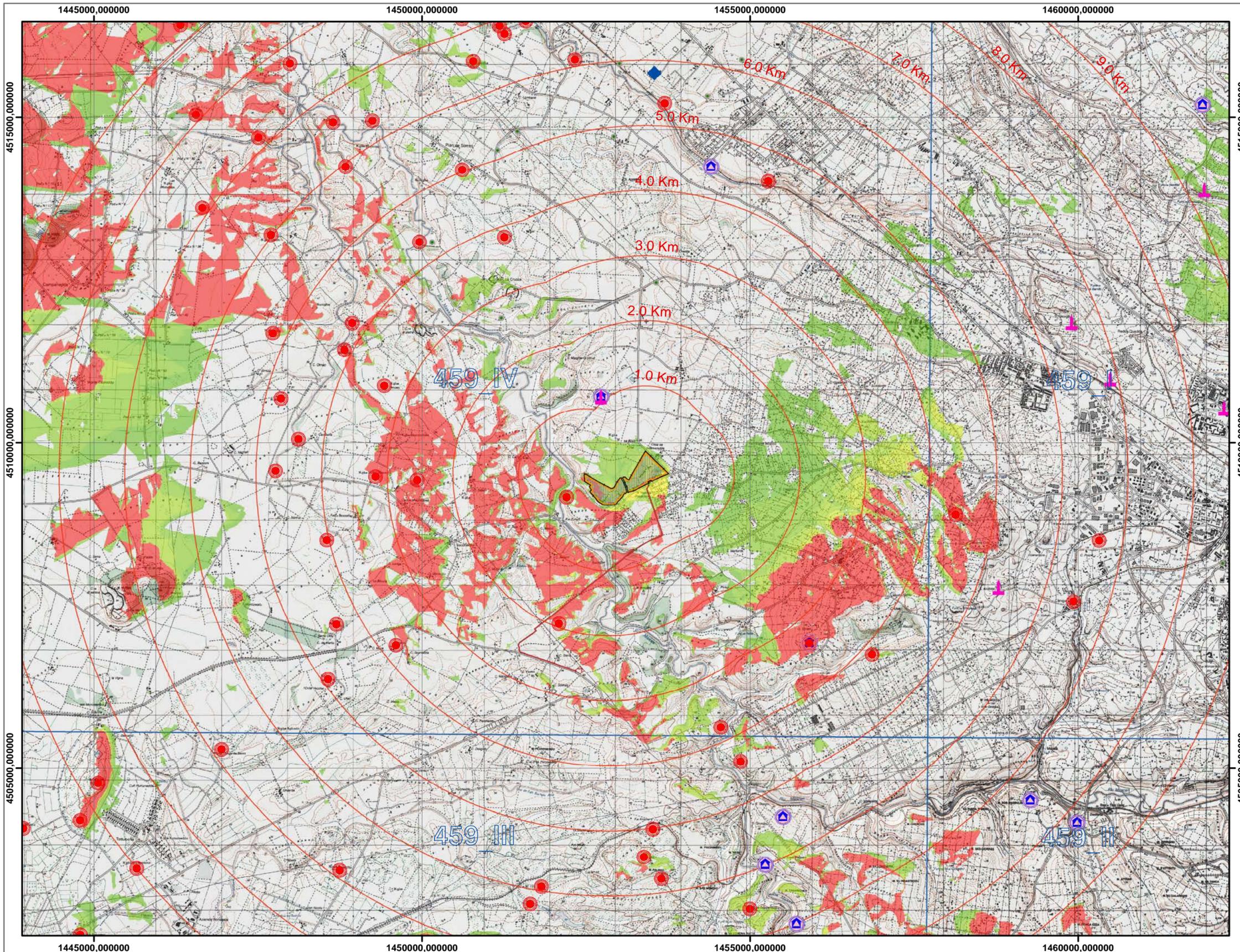
La mitigazione della visibilità dell'impianto da questi elementi è attestata dalla verifica realizzata utilizzando il DSM 1x1 metro.

La verifica eseguita sulla base del DTM consente di affermare che in un intorno di circa 2.0/3.0 km la centrale fotovoltaica è visibile per porzioni importanti da SE e da SW.

Il risultato dell'analisi cambia totalmente se si utilizza il DSM che, come già detto, tiene conto degli ostacoli sulla visibilità creati dalla vegetazione e dall'edificato. Questa verifica, seppur limitata sui quadranti occidentali per la mancata copertura dei rilievi LIDAR, consente di affermare che le siepi che delimitano i terreni e la copertura vegetale delle aree marginali, limitano notevolmente la visibilità dell'impianto (Sezioni 25 e 26 della Cartografia di inquadramento territoriale e vincolistico). L'impianto risulta praticamente non visibile dai settori orientali, se non per piccole porzioni da SE a una distanza di circa 2.5 – 3.0 km.

La visibilità aumenta in riferimento al quadrante SW da dove, a circa 1.5 km di distanza, la porzione visibile dell'impianto è pari a circa il 50%. Si tratta comunque di un'area priva di insediamenti abitativi.

A seguire si riportano le carte della visibilità teorica percentuale in scala 1:25.000 su base IGMI e su ortofoto con inserimento repertorio beni P.P.R.:



SEZIONE 23
CARTA DELLA VISIBILITA TEORICA
PERCENTUALE DELLA CENTRALE FOTOVOLTAICA
DA DTM 10X10 (SFONDO: CARTA TOPOGRAFICA I.G.M.I. SERIE 25)
CON INSERIMENTO REPERTORIO BENI P.P.R.
Scala 1:50.000

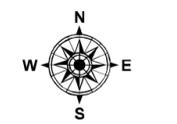
Legenda

L'analisi di visibilità è stata condotta con la funzione denominata 'Visibility' di Arcgis. L'area di studio è stata discretizzata mediante una griglia regolare a maglia quadrata di dimensioni 10x10 metri utilizzando il DTM 10 m della R.A.S.. I punti target sono rappresentati dal punto medio di ogni tracker porta moduli (h max= 3.20 m), mentre l'altezza dell'osservatore è stata impostata a 1,70 m dal suolo. Con tali parametri la funzione ha ricavato il numero di tracker visibili, espresso in percentuale, su ogni cella dell'area di studio.

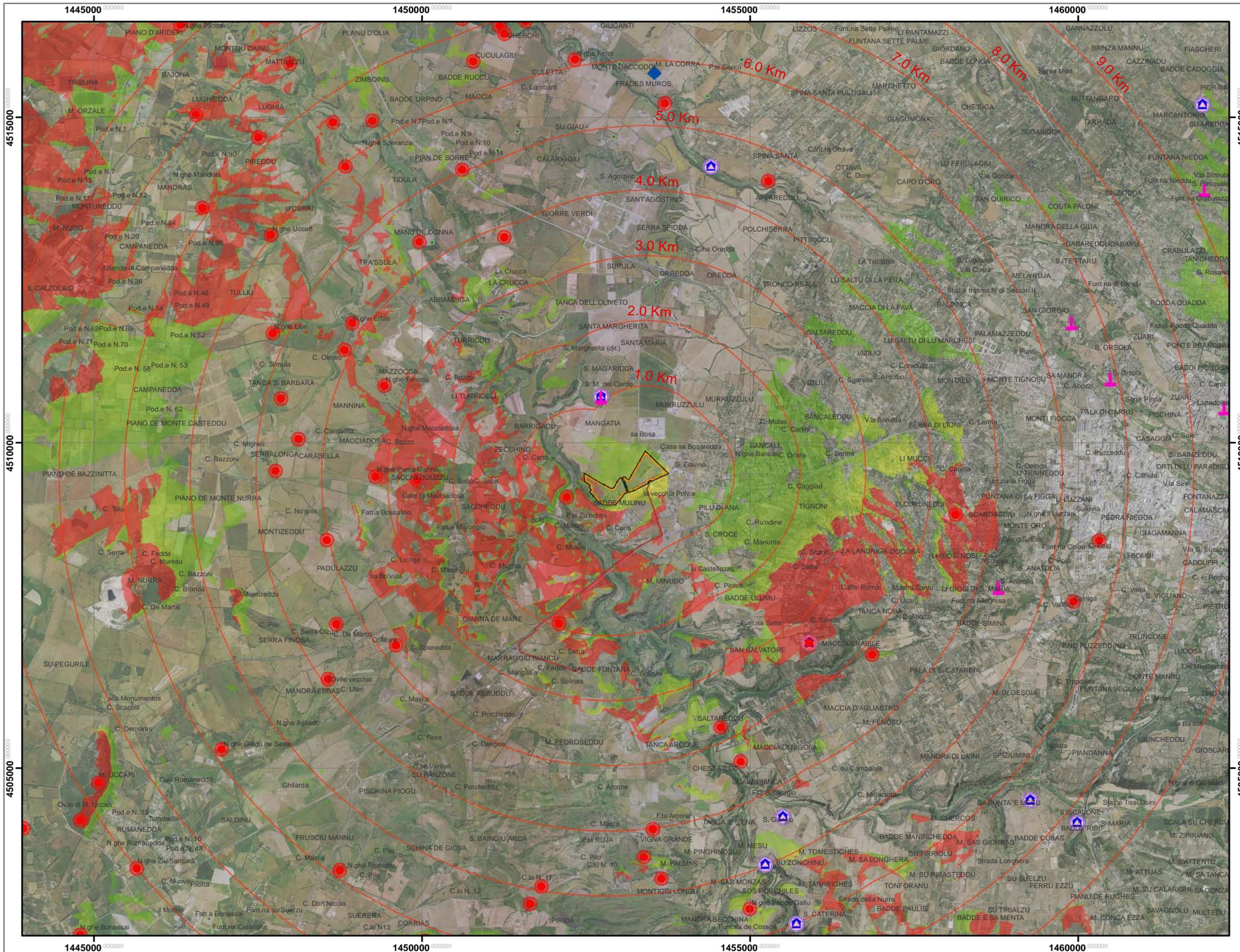
NOTE

- * La mappa individua soltanto una visibilità potenziale, ovvero l'area da cui è visibile l'impianto anche parzialmente, dando informazione relativamente all'ordine di grandezza percentuale della visibilità consentendo quindi considerazioni sulla rilevanza dell'impatto visivo.
- * La mappa ricavata NON tiene conto dell'ostacolo alla visibilità da parte delle aree boscate e dei manufatti antropici.

% IMPIANTO VISIBILE		Beni Paesaggistici Ex Art. 143	
	0		chiesa
	0.1 - 10%		villaggio
	10.1 - 20%		domus de janas
	20.1 - 30%		menhir
	30.1 - 40%		nuraghe
	40.1 - 50%		necropolì
	50.1 - 60%	Impianto Agrivoltaico	
	60.1 - 70%		SIEPE
	70.1 - 80%		FASCIA PARAFUOCO
	80.1 - 90%		VIABILITA'
	90.1 - 100%		MODULI IMPIANTO
			IMPIANTI AUSILIARI
			IMPIANTO DI TERRA
			INVERTER
			CAVIDOTTO INTERRATO
			CAVIDOTTO IN T.O.C.
			CABINA CONSEGNA
			SSE



1 cm = 500 meters

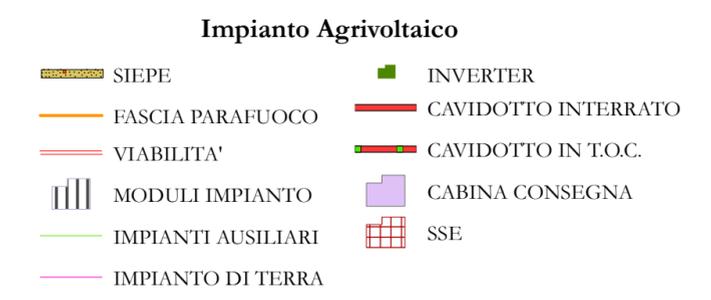
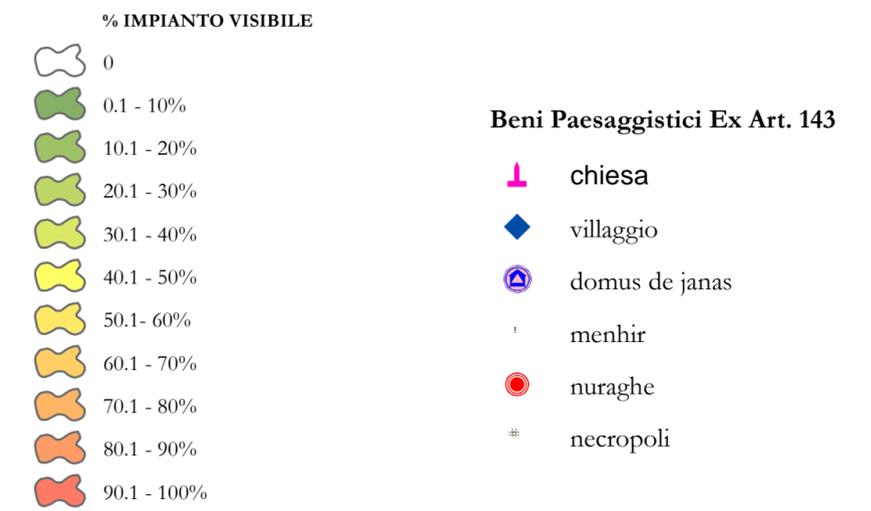


SEZIONE 24
CARTA DELLA VISIBILITA TEORICA
PERCENTUALE DELLA CENTRALE FOTOVOLTAICA
DA DTM 10X10 (SFONDO: ORTOFOTO 10 K RAS 2016)
CON INSERIMENTO REPERTORIO BENI P.P.R.

Scala 1:50.000
 Legenda

L'analisi di visibilità è stata condotta con la funzione denominata 'Visibility' di Arcgis. L'area di studio è stata discretizzata mediante una griglia regolare a maglia quadrata di dimensioni 10x10 metri utilizzando il DTM 10 m della R.A.S.. I punti target sono rappresentati dal punto medio di ogni tracker porta moduli (h max= 3.20 m), mentre l'altezza dell'osservatore è stata impostata a 1,70 m dal suolo. Con tali parametri la funzione ha ricavato il numero di tracker visibili, espresso in percentuale, su ogni cella dell'area di studio.

NOTE
 * La mappa individua soltanto una visibilità potenziale, ovvero l'area da cui è visibile l'impianto anche parzialmente, dando informazione relativamente all'ordine di grandezza percentuale della visibilità consentendo quindi considerazioni sulla rilevanza dell'impatto visivo.
 * La mappa ricavata NON tiene conto dell'ostacolo alla visibilità da parte delle aree boscate e dei manufatti antropici.



1 cm = 500 meters

SEZIONE 25
CARTA DELLA VISIBILITÀ TEORICA
PERCENTUALE DELLA CENTRALE FOTOVOLTAICA
DA DSM 1X1 (SFONDO: CARTA TOPOGRAFICA I.G.M.I. SERIE 25)
CON INSERIMENTO REPERTORIO BENI P.P.R.

Scala 1:25.000

Legenda

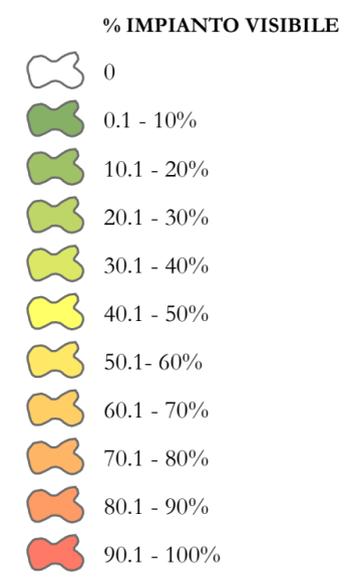
L'analisi di visibilità è stata condotta con la funzione denominata 'Visibility' di Arcgis. L'area di studio è stata discretizzata mediante una griglia regolare a maglia quadrata di dimensioni 1x1 metri utilizzando il DSM 1 m della R.A.S.

I punti target sono rappresentati dal punto medio di ogni tracker porta moduli (h max= 3.20 m) mentre l'altezza dell'osservatore è stata impostata a 1,70 m dal suolo. Con tali parametri la funzione ha ricavato il numero di tracker visibili, espresso in percentuale, su ogni cella dell'area di studio.

NOTE

* La mappa individua soltanto una visibilità potenziale, ovvero l'area da cui è visibile l'impianto anche parzialmente, dando informazione relativamente all'ordine di grandezza percentuale della visibilità consentendo quindi considerazioni sulla rilevanza dell'impatto visivo.

* La mappa ricavata tiene conto dell'ostacolo alla visibilità da parte delle aree boscate e dei manufatti antropici.

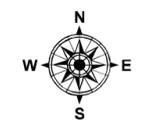


Beni Paesaggistici Ex Art. 143

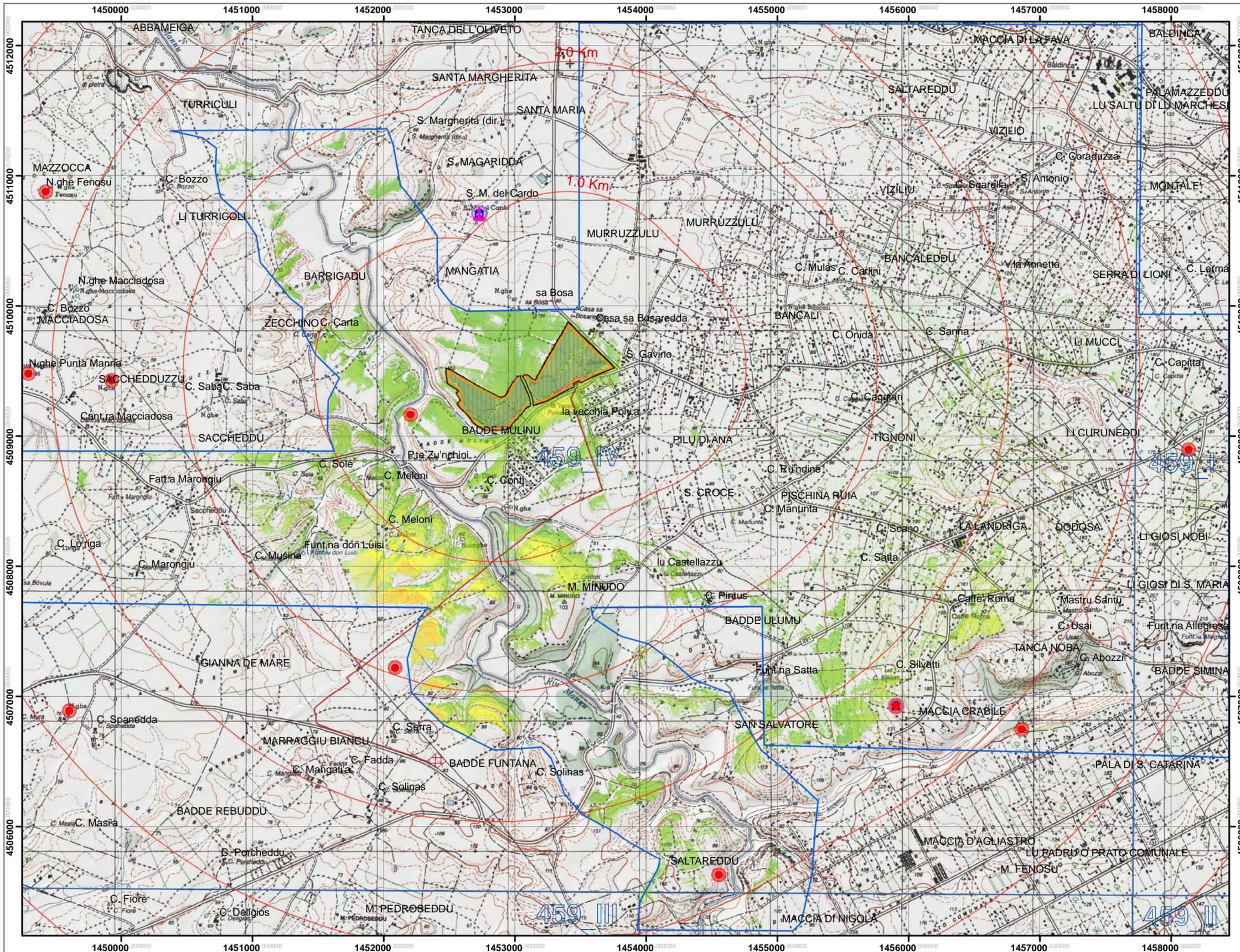
- chiesa
- villaggio
- domus de janas
- menhir
- nuraghe
- necropoli

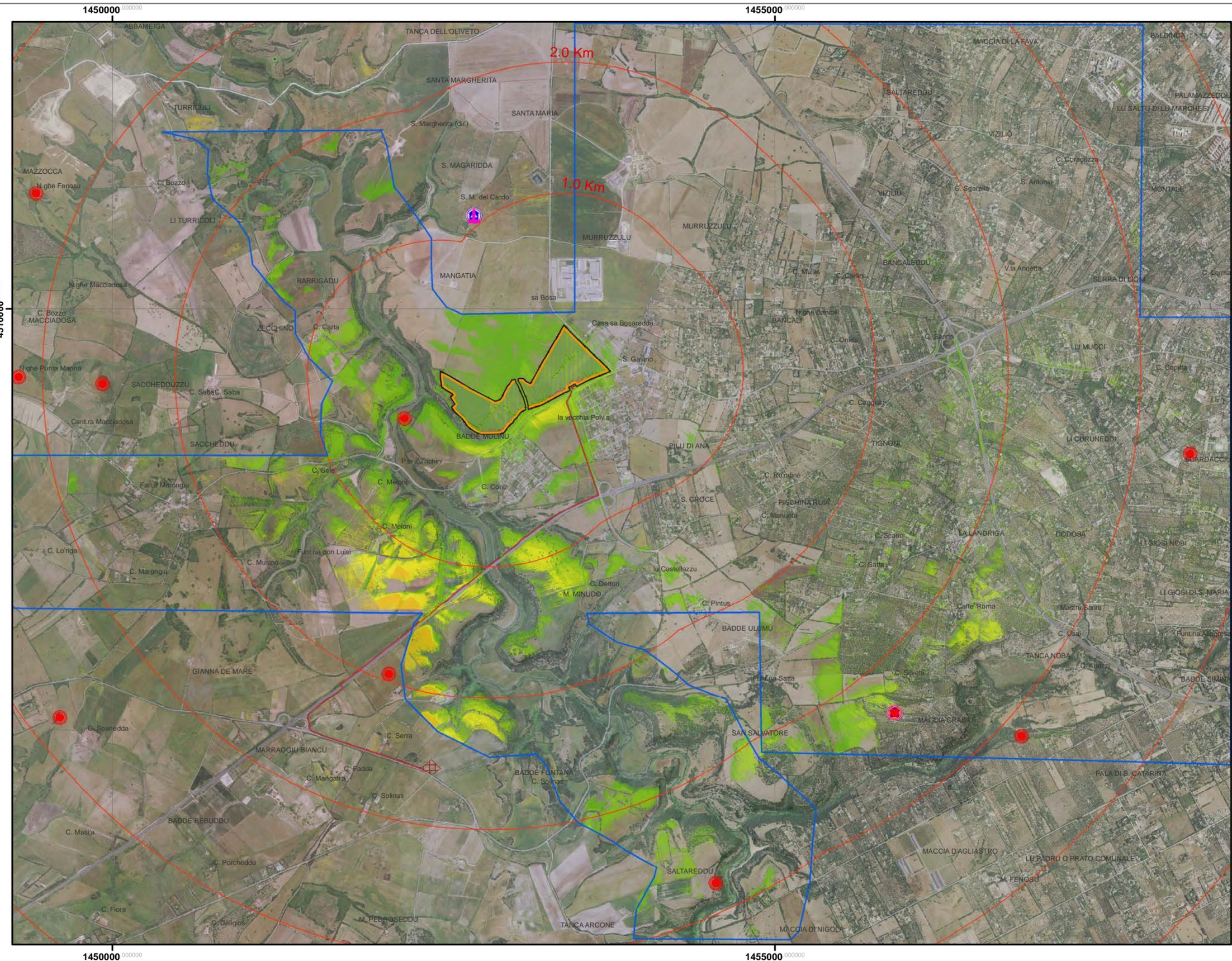
Impianto Agrivoltaico

- SIEPE
- FASCIA PARAFUOCO
- VIABILITA'
- MODULI IMPIANTO
- IMPIANTI AUSILIARI
- IMPIANTO DI TERRA
- INVERTER
- CAVIDOTTO INTERRATO
- CAVIDOTTO IN T.O.C.
- CABINA CONSEGNA
- SSE



1 cm = 250 meters





SEZIONE 26
CARTA DELLA VISIBILITA TEORICA
PERCENTUALE DELLA CENTRALE FOTOVOLTAICA
DA DSM 1X1 (SFONDO: ORTOFOTO 10K RAS 2016)
CON INSERIMENTO REPERTORIO BENI P.P.R.

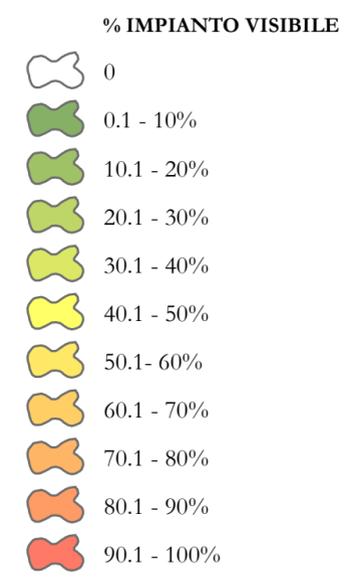
Scala 1:25.000
 Legenda

L'analisi di visibilità è stata condotta con la funzione denominata 'Visibility' di Arcgis. L'area di studio è stata discretizzata mediante una griglia regolare a maglia quadrata di dimensioni 1x1 metri utilizzando il DSM 1 m della R.A.S.

I punti target sono rappresentati dal punto medio di ogni tracker porta moduli (h max= 3.20 m) mentre l'altezza dell'osservatore è stata impostata a 1,70 m dal suolo. Con tali parametri la funzione ha ricavato il numero di tracker visibili, espresso in percentuale, su ogni cella dell'area di studio.

NOTE
 * La mappa individua soltanto una visibilità potenziale, ovvero l'area da cui è visibile l'impianto anche parzialmente, dando informazione relativamente all'ordine di grandezza percentuale della visibilità consentendo quindi considerazioni sulla rilevanza dell'impatto visivo.

* La mappa ricavata tiene conto dell'ostacolo alla visibilità da parte delle aree boscate e dei manufatti antropici.

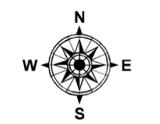


Beni Paesaggistici Ex Art. 143

- chiesa
- villaggio
- domus de janas
- menhir
- nuraghe
- necropoli

Impianto Agrivoltaico

- SIEPE
- FASCIA PARAFUOCO
- VIABILITA'
- MODULI IMPIANTO
- IMPIANTI AUSILIARI
- IMPIANTO DI TERRA
- INVERTER
- CAVIDOTTO INTERRATO
- CAVIDOTTO IN T.O.C.
- CABINA CONSEGNA
- SSE



Copertura DSM

1 cm = 250 meters