



REGIONE
PUGLIA



PROVINCIA DI
BRINDISI



COMUNE DI
BRINDISI

OGGETTO:

“Progetto di un impianto agrivoltaico denominato "CSPV BRINDISI", di potenza pari a 17,8 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Brindisi (BR)”

ELABORATO:

Relazione di intervisibilità teorica



PROPONENTE:



AEI SOLAR PROJECT VI S.R.L.
VIA VINCENZO BELLINI, 22
00198- ROMA (RM)
P.IVA 16805281009

PROGETTAZIONE:



Ing. Carmen Martone
Iscr. n. 1872
Ordine Ingegneri Potenza
C.F. MRTCMN73D56H703E



Geol. Raffaele Nardone
Iscr. n. 243
Ordine Geologi Basilicata
C.F. NRDRFL71H04A509H

EGM PROJECT S.R.L.
VIA VERRASTRO 15/A
85100- POTENZA (PZ)
P.IVA 02094310766
REA PZ-206983

Livello prog.	Cat. opera	N°. prog.elaborato	Tipo elaborato	N° foglio	Tot. fogli	Nome file	Scala
PD	I.IF	A.14	R			A.14Rel_intervisibilità_teorica	
REV.	DATA	DESCRIZIONE			ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
00	SETTEMBRE 2023	Emissione				Geol. Raffaele Nardone EGM Project	Ing. Carmen Martone EGM Project

INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	ANALISI DELL’INTERVISIBILITÀ DAL TERRITORIO	2
2.1	Metodologia adottata.....	3
3	ANALISI DELL’INTERVISIBILITÀ DA PUNTI DI VISTA CHIAVE	6
4.	CONCLUSIONI.....	33

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce lo Studio dell’impatto visivo e paesaggistico relativo al progetto per la realizzazione dell’impianto agro-voltaico “Brindisi” della potenza nominale di 17,8 MW in Provincia di Brindisi, nel territorio comunale di Brindisi, e delle relative opere di Connessine.

L’applicazione della tecnologia fotovoltaica consente la produzione d’energia elettrica senza emissione di alcuna sostanza inquinante, il risparmio di combustibile fossile, nessun inquinamento acustico e disponibilità dell’energia anche in località disagiate e lontane dalle grandi dorsali elettriche.

2 ANALISI DELL’INTERVISIBILITÀ DAL TERRITORIO

L’analisi di intervisibilità teorica è un metodo di verifica delle conseguenze visive di una trasformazione della superficie del suolo. Attraverso tale analisi, svolta attraverso applicazione di algoritmi con strumenti informatici, è possibile prevedere da quali punti di vista, considerando le asperità del terreno, tale trasformazione sarà visibile o meno.

L’analisi calcola le “linee di vista” (lines of sight) che si dipartono dal punto considerato e che raggiungono il suolo circostante, interrompendosi in corrispondenza delle asperità del terreno. L’insieme dei punti sul suolo dai quali il punto considerato è visibile costituisce il bacino visivo (viewshed) di quel punto. Con queste possibilità il calcolo della intervisibilità teorica è una tecnica molto utilizzata per la valutazione dell’impatto visivo conseguente alla realizzazione nel territorio aperto di impianti tecnologici di grandi dimensioni, tipicamente destinati alla produzione di energia: campi fotovoltaici e parchi eolici. In questi casi è infatti opportuno il calcolo del bacino visivo dei punti corrispondenti alla localizzazione degli impianti.

La valutazione di visibilità teorica misura la probabilità di ciascuna porzione del suolo regionale di entrare con un ruolo significativo nei quadri visivi di un osservatore che percorra il territorio. Essa quindi può contribuire a misurare l’impatto delle trasformazioni territoriali caratteristiche di diverse forme di fruizione/contemplazione del paesaggio.

La misura della visibilità dei luoghi deve essere considerata come fertile elemento di supporto nella valutazione della suscettibilità alle trasformazioni: se una trasformazione interessa una porzione di spazio “altamente visibile”, tale trasformazione avrà, rispetto ai quadri visivi dei fruitori del paesaggio, conseguenze maggiori di una analoga trasformazione che interessi una porzione di spazio meno “visibile”.

2.1 Metodologia adottata

Per meglio definire le aree di intervisibilità dell’impianto si è utilizzato la Viewshed Analysis.

Per Viewshed Analysis si intende l’analisi della visibilità, cioè dell’estensione del campo visivo umano a partire da un punto di osservazione. È un’analisi fondamentale per lo studio di un paesaggio e per la sua possibile ricostruzione percettiva. È possibile infatti determinare che cosa e quanto si poteva osservare da un determinato punto scorgendo l’orizzonte. Quanto può rientrare in un campo visuale, sia partendo da un’area sommitale sia da una regione piana. Dal punto di vista informatico una tipica viewshed corrisponde ad una griglia in cui ogni cella ha un valore di visibilità, rappresentante il numero di punti di osservazione dai quali si può rilevare l’orizzonte prescelto.

In senso strettamente tecnico e basilare, l’analisi di visibilità si applica su un DEM o DTM, un modello di elevazione del terreno, calcolando, in base all’altimetria del punto di osservazione e dell’area osservata, quali regioni rientrano nel campo visuale.

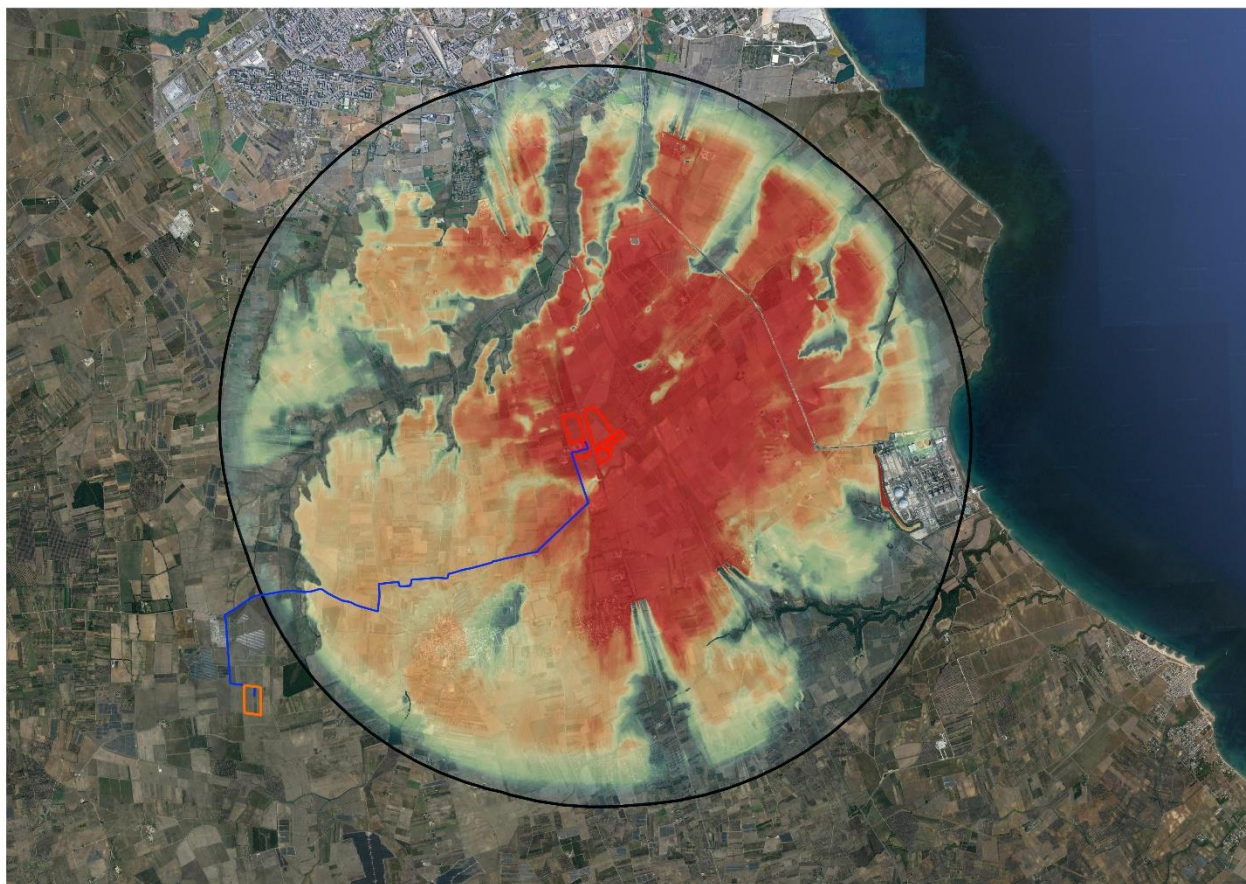
Si nota come il calcolo della quota dei punti all’interno dell’abitato può far sì che la carta li identifichi quali luoghi da cui i tracker sono visibili, ciò a dispetto del fatto che la presenza di edifici circostanti renda da essi impossibile la visibilità dell’impianto. Allo stesso modo da molti punti della campagna adiacente l’impianto è “calcolato” visibile quando in realtà serre ed arbusti lo oscurano.

Si nota quindi come l’analisi eseguita sia a forte vantaggio di sicurezza e di tipo teorico.

È stato individuato un cluster di punti georiferiti sul DTM al fine di rappresentare il campo dell’impianto fotovoltaico. Si è scelto dunque di analizzare la visibilità di tale cluster ad un’altezza di 4,00 m dal suolo, in via del tutto cautelativa, in quanto l’effettiva porzione di impianto visibile sarà sicuramente inferiore rispetto ai risultati di suddetta analisi.

La copertura cartografica finale è riportata nella tavola “Carta di intervisibilità teorica” e nella Figura 1. Tale copertura è stata organizzata in diverse classi, ciascuna corrispondente ad un diverso colore, alla quale corrisponde un diverso indicatore di valutazione.

Si precisa che le aree con colorazione rosso-arancio sono quelle da cui l’impianto risulta essere maggiormente visibile.



PERCENTUALE DI VISIBILITA’ DEL CAMPO

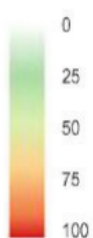


Figura 1 – Carta dell’intervisibilità teorica dell’impianto dal territorio circostante – buffer 5 km in nero, cavidotto in blu, arancione Nuovo ampliamento Stazione Terna e in rosso l’area parco FV.

La metodologia di valutazione è basata in primo luogo sul calcolo del bacino visivo (viewshed) di ogni punto di osservazione considerato. In particolare si sono utilizzati i parametri riportati nella seguente tabella.

parametri analisi	valori	unità di misura
Raggio (Raggio di indagine attorno all’area d’impianto)	5000	m
Altezza massima tracker	4	m
Azimuth	360	Gradi sessagesimali
Altezza osservatore	1.7	m

Tabella 1 – Parametri caratterizzanti l’analisi

L’analisi condotta ha quindi individuato, nell’intorno dell’impianto fotovoltaico, per un raggio di 5 km, tutti i punti da cui si vede l’impianto dal piano campagna ad un’altezza dell’osservatore pari ad 1.7 m. Si è scelto di discretizzare il dato ottenendo 5 intervalli di impatto visivo potenziale, dove la percentuale del 100% indica la vista potenziale dell’intero impianto da un determinato punto, mentre lo 0% ne indica la non visibilità (si ricorda che tale analisi non tiene conto degli ostacoli verticali presenti sul piano campagna, non considerando quindi edifici, manufatti e vegetazione).

Tale classificazione consente di discretizzare l’impatto visivo connesso all’impianto che non viene più definito quale semplice presenza/assenza della visibilità dell’elemento.

In vasta parte delle aree in cui l’impatto visivo sussiste esso è lieve, in quanto connesso ad una visibilità parziale e non totale dell’impianto. Il risultato consente di affermare, da un lato, che l’orografia del terreno è tale da limitare la visibilità dell’impianto, dall’altro che, in vasta parte delle aree in cui l’intervisibilità teorica sussista, essa generi un impatto visivo modesto in quanto connesso ad una visibilità parziale e non totale dello stesso, data oltre che dall’orografia, anche dagli elementi presenti nel territorio e facenti parte integrante dello stesso.

3 ANALISI DELL’INTERVISIBILITÀ DA PUNTI DI VISTA CHIAVE

Si è condotta una specifica analisi di visibilità tra gli elementi di interesse paesaggistico ed il progetto dell’impianto fotovoltaico in esame. Gli elementi di interesse paesaggistico da sottoporre ad analisi sono stati individuati in base ai seguenti criteri:

- Prossimità all’impianto;
- La maggiore frequentazione (ad es. lungo viabilità di pubblico accesso), da parte della popolazione;
- La tipicità paesaggistica del punto in esame.

Per quanto concerne il criterio di prossimità, l’area di analisi è stata estesa a 10 km nell’intorno dell’area dell’impianto fotovoltaico e detti punti critici vengono individuati sulla base delle condizioni di affluenza-frequenza dei luoghi e delle condizioni di criticità degli stessi, tenuto conto della maggiore visibilità degli elementi strutturali dell’opera da realizzare, nonché dalla distanza e dall’altezza dell’osservatore dall’oggetto.

La percezione dell’opera dipende, oltre che dalle caratteristiche topografiche e fisiografiche del territorio e dalla distanza dell’osservatore, anche dall’altezza dell’osservatore (rapporto di elevazione tra osservatore e paesaggio osservato), che può essere:

- posizione superiore: l’osservatore si trova al di sopra dell’oggetto osservato, posizione classica che genera la vista infinita o panoramica, che si ha quando la linea di orizzonte è al di sotto dell’oggetto osservato;
- posizione normale o radente: l’osservatore si trova tra i 30 m al di sopra ed i 30 m al di sotto dell’oggetto osservato; la linea d’orizzonte è nascosta dall’oggetto osservato, o meglio, l’oggetto si caratterizza come elemento dominante, ponendosi fra l’orizzonte e l’osservatore;
- posizione inferiore: l’osservatore si trova al di sotto dell’oggetto osservato, posizione legata essenzialmente alla piccola distanza.

Sulla base dei risultati ottenuti e dei reali punti di osservazione si sono create delle sezioni di intervisibilità specifiche che, dato un punto di vista specifico, indicano in verde le zone visibili e in rosso le zone non visibili (vedi Figura 2).

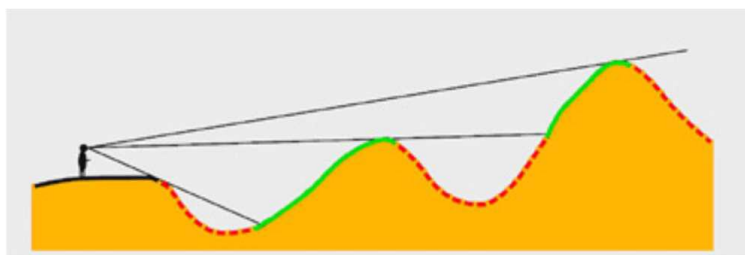


Figura 2 - Sezione di intervisibilità tipo

L’approfondimento conoscitivo dei luoghi ha dedotto l’individuazione di potenziali recettori sensibili, quali statici e dinamici, che maggiormente risentono alterazioni visuali – percettive dovute dall’inserimento dell’impianto.

L’effetto visivo è da considerare come un fattore che incide non solo sulla percezione sensoriale, ma anche sul complesso dei valori associati ai luoghi, derivanti dall’interrelazione fra fattori naturali ed antropici nella costruzione del paesaggio: morfologia del territorio, valenze simboliche, caratteri della vegetazione, struttura del costruito, ecc.

Nello studio di intervisibilità è stato tenuto conto delle caratteristiche morfologiche dell’area, dei punti singolari dell’area quali strade panoramiche, paesaggistiche, dei punti di interesse storici e architettonici, al fine di individuare indicatori visivi significativi, necessari per un’analisi di dettaglio dell’impatto visivo e dell’impatto sui beni culturali e sul paesaggio.

Sono individuati dei punti fisici all’interno di un’area di raggio pari a 5 km e all’interno di essa dei punti dai quali l’impianto potrebbe essere visibile. Il risultato è quindi funzione dei dati plano-altimetrici caratterizzanti l’area di studio prescindendo, in un primo momento, dall’effetto di occlusione visiva della vegetazione e di eventuali strutture mobili esistenti, in modo da consentire una mappatura dell’area di studio, non legata a fattori stagionali, soggettivi o contingenti (proprio per questo parliamo di intervisibilità teorica).

Nella Figura 3 vengono riportati i potenziali punti di vista relativi al sito in oggetto.

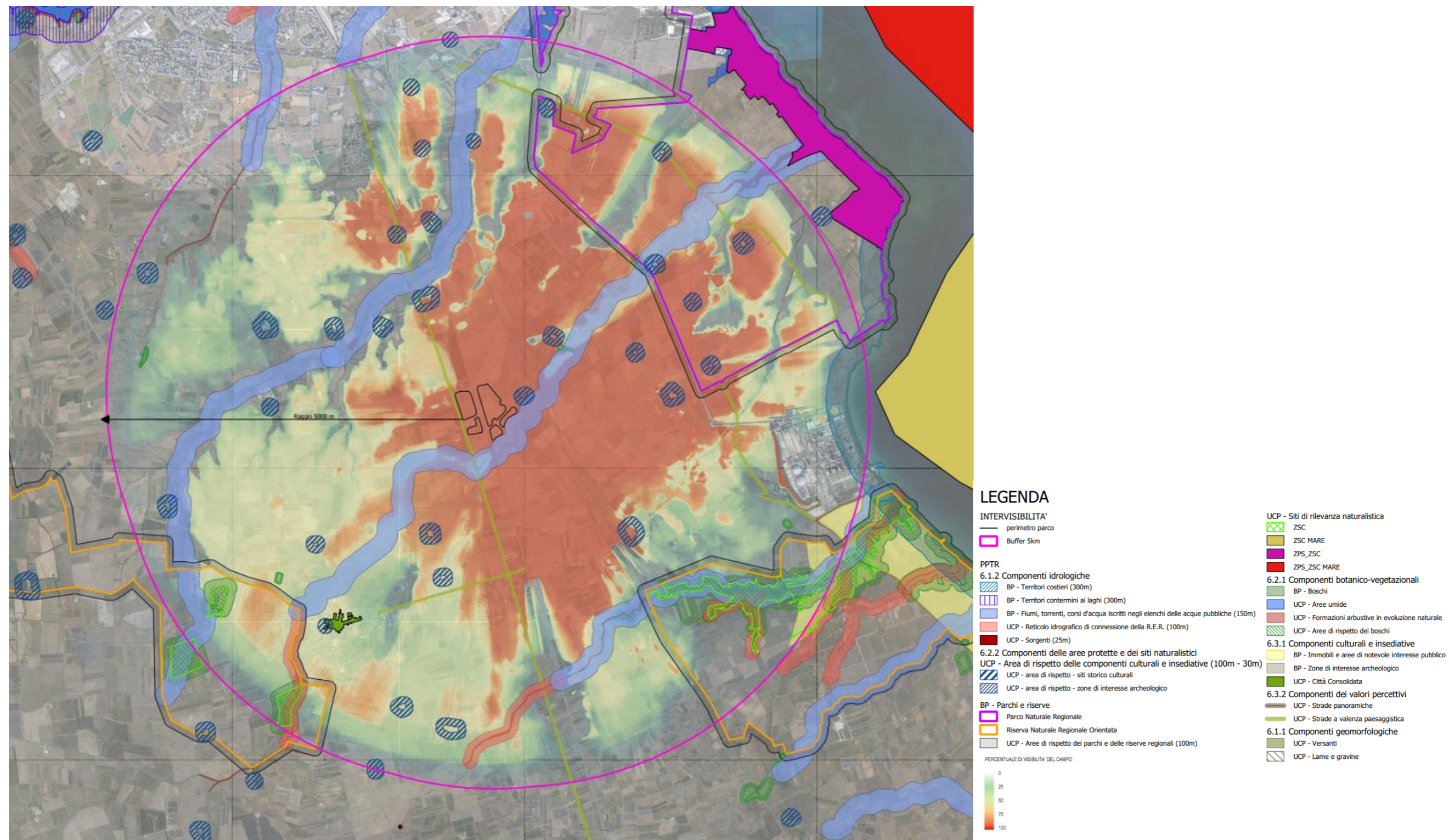


Figura 3 – Individuazione delle componenti culturali e dei valori percettivi (PPTR PUGLIA) con ubicazione area impianto sovrapposta alla carta di intervisibilità teorica

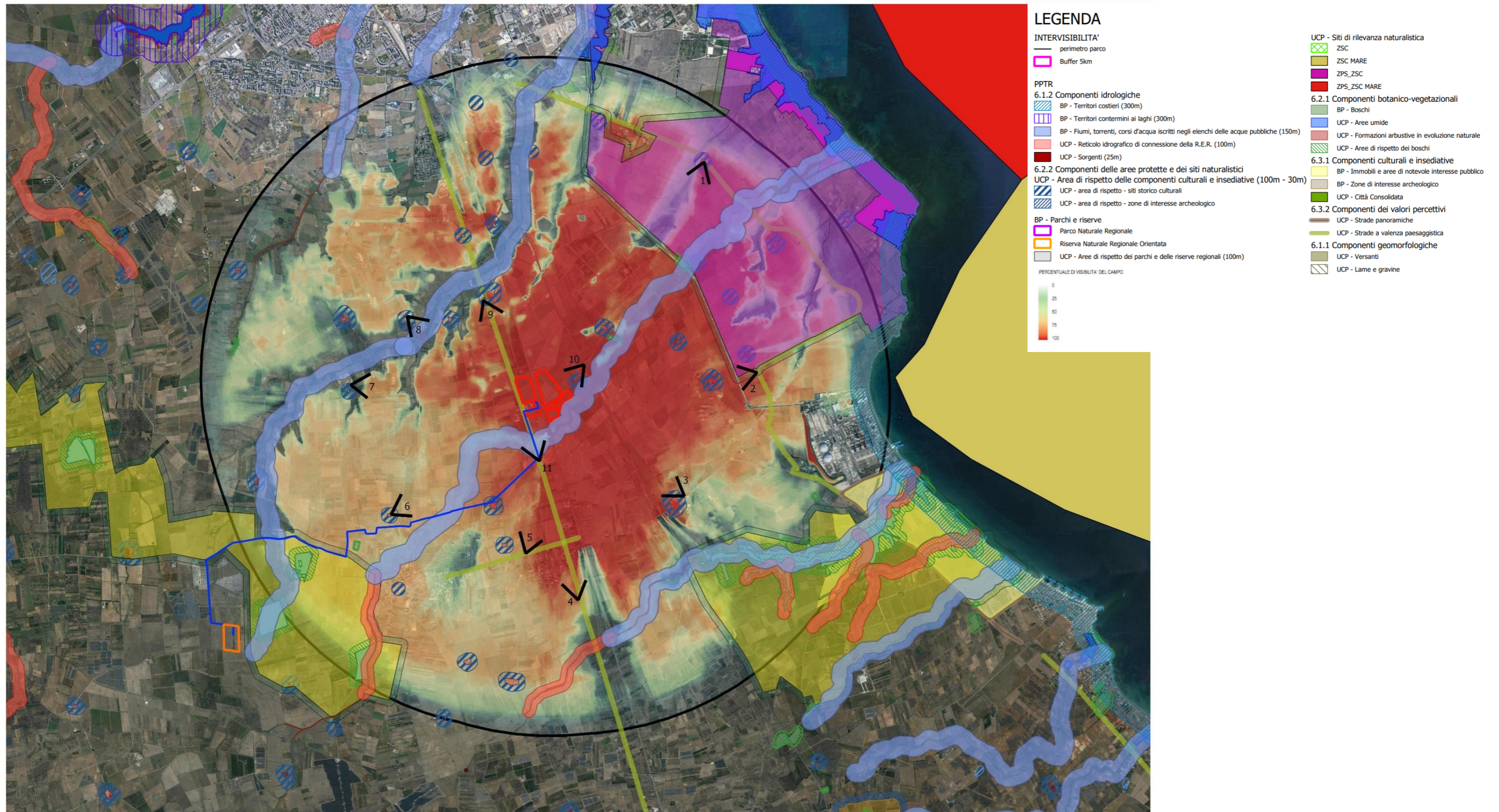


Figura 4 – Individuazione delle componenti culturali e dei valori percettivi (PPTR PUGLIA) con ubicazione dei punti di ripresa fotografica in nero e area impianto sovrapposta alla carta di intervisibilità teorica

Da ogni punto di vista individuato sono state ripresi scatti fotografici per valutare l’effetto visivo dell’impianto sul paesaggio.

Di seguito si riportano i profili tracciati dai punti di scatto verso l’area d’impianto.



Figura 5 - Punto di scatto 1 dal bene sito storico culturali “Masseria Villanova” verso l’area d’impianto (l’ubicazione dell’impianto in progetto è indicato in rosso). Ante operam a sinistra e Post operam a destra – Impianto non visibile

Il punto di scatto selezionato è stato ripreso nei pressi del bene architettonico “Masseria Agnano” nel Comune di Brindisi individuato dal PPTR della Regione Puglia che dista in linea d’aria dall’area d’impianto circa 4 km.

La posizione dell’osservatore risulta essere ad una quota inferiore rispetto a quella dell’impianto fotovoltaico come si evince dalla sezione nella figura seguente.

Dalla posizione considerata, l’impianto **NON RISULTA VISIBILE** data la distanza, l’orografia del terreno ed ostacoli naturali che ne mascherano la visibilità.



Figura 6 - Sezione di intervisibilità dal punto di scatto 1 verso l’area d’impianto



Figura 7 - Punto di scatto 2 dal bene architettonico “Massreria Cefalo Nuovo” del Comune di Brindisi - verso l’area d’impianto (ubicazione dell’impianto in progetto è indicato in rosso). Ante operam a sinistra e Post operam a destra – Impianto non visibile

Il punto di scatto selezionato è stato ripreso nei pressi del bene architettonico “Masseria Cefalo Nuovo” del Comune di Brindisi, individuato dal PPTR della Regione Puglia che dista in linea d’aria dall’area d’impianto circa 3 km.

La posizione dell’osservatore risulta essere ad una quota inferiore a quella del sito dell’impianto fotovoltaico come si evince dalla sezione nella figura seguente.

Dalla posizione considerata, l’impianto **NON RISULTA VISIBILE** data la distanza, l’orografia del terreno ed ostacoli naturali e antropici che ne mascherano la visibilità.



Figura 8 - Sezione di intervisibilità dal punto di scatto 2 verso l’area d’impianto



Figura 9 - Punto di scatto 3 dal bene architettonico “Masseria Trullo” verso l’area d’impianto (ubicazione dell’impianto in progetto è indicato in rosso). Ante operam a sinistra e Post operam a destra – Impianto non visibile

Il punto di scatto selezionato è stato ripreso nei pressi del bene architettonico “Masseria Trullo” nel Comune di Brindisi, individuato dal PPTR della Regione Puglia che dista in linea d’aria dall’area d’impianto circa 2,5 km.

La posizione dell’osservatore risulta essere alla stessa quota rispetto a quella del sito dell’impianto fotovoltaico come si evince dalla sezione nella figura seguente.

Dalla posizione considerata, l’impianto **NON RISULTA VISIBILE** in quanto vi sono ostacoli naturali che ne mascherano la visibilità.

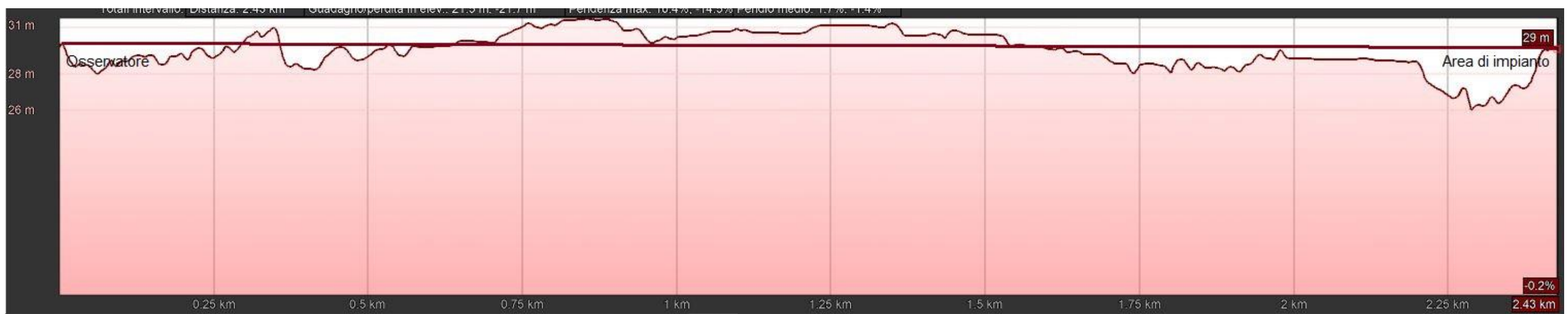


Figura 10 - Sezione di intervisibilità dal punto di scatto 3 verso l’area d’impianto



Figura 11 - Punto di scatto 4 dalla strada a valenza paesaggistica “SS16” verso l’area d’impianto (ubicazione dell’impianto in progetto è indicato in rosso). Ante operam a sinistra e Post operam a destra – Impianto non visibile

Il punto di scatto selezionato è stato ripreso dalla strada a valenza paesaggistica “SS16” nel Comune di Brindisi, individuata dal PPTR della Regione Puglia che dista dall’area d’impianto circa 3 km.

La posizione dell’osservatore risulta essere ad una quota superiore rispetto al sito dell’impianto fotovoltaico come si evince dalla sezione nella figura seguente.

Dalla posizione considerata, l’impianto **NON RISULTA VISIBILE** data l’orografia del terreno e la presenza di elementi naturali che ne mascherano la visibilità.



Figura 12 - Sezione di intervisibilità dal punto di scatto 4 verso l’area d’impianto



Figura 13 - Punto di scatto 5 dalla strada a valenza paesaggistica “SP81” e in prossimità del bene architettonico “Masseria Torre Rossa” verso l’area d’impianto (ubicazione dell’impianto in progetto è indicato in rosso). Ante operam a sinistra e Post operam a destra – Impianto non visibile

Il punto di scatto selezionato è stato ripreso dalla strada a valenza paesaggistica “SP 81” e in prossimità del bene architettonico “Masseria Torre Rossa” nel Comune di Brindisi, individuati dal PPTR della Regione Puglia che dista dall’area d’impianto circa 2 km.

La posizione dell’osservatore risulta essere ad una quota superiore rispetto al sito dell’impianto fotovoltaico come si evince dalla sezione nella figura seguente.

Dalla posizione considerata, l’impianto **NON RISULTA VISIBILE** data l’orografia del terreno e la presenza di elementi naturali che ne mascherano la visibilità.



Figura 14 - Sezione di intervisibilità dal punto di scatto 4 verso l’area d’impianto



Figura 15 - Punto di scatto 6 in prossimità del bene architettonico “Masseria Moina” verso l’area d’impianto (ubicazione dell’impianto in progetto è indicato in rosso). Ante operam a sinistra e Post operam a destra – Impianto non visibile

Il punto di scatto selezionato è stato ripreso in prossimità del bene architettonico “Masseria Moina” nel Comune di Brindisi, individuati dal PPTR della Regione Puglia che dista dall’area d’impianto circa 2,5 km.

La posizione dell’osservatore risulta essere ad una quota superiore rispetto al sito dell’impianto fotovoltaico come si evince dalla sezione nella figura seguente.

Dalla posizione considerata, l’impianto **NON RISULTA VISIBILE** data l’orografia del terreno e la presenza di elementi naturali e antropici che ne mascherano la visibilità.

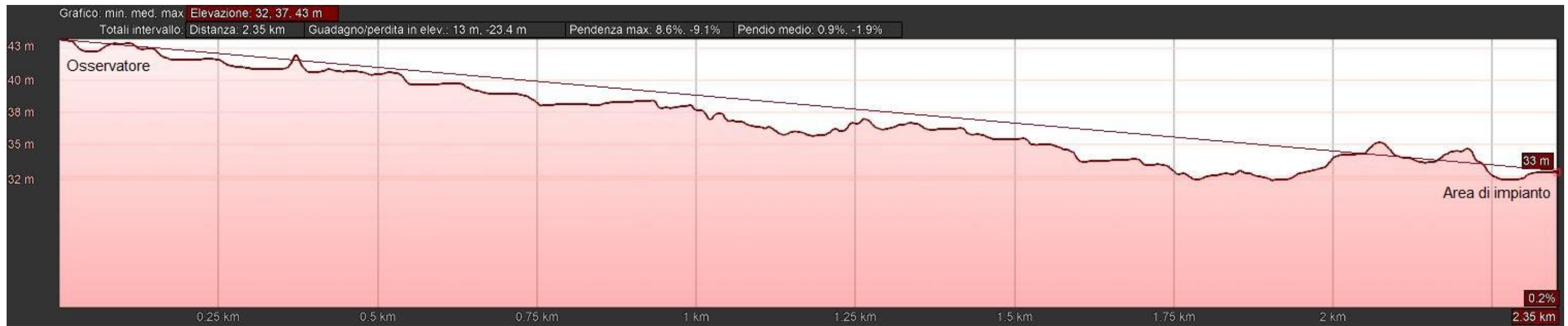


Figura 16 - Sezione di intervisibilità dal punto di scatto 6 verso l’area d’impianto



Figura 17 - Punto di scatto 7 in prossimità del bene architettonico “Masseria Maffei” verso l’area d’impianto (ubicazione dell’impianto in progetto è indicato in rosso). Ante operam a sinistra e Post operam a destra – Impianto non visibile

Il punto di scatto selezionato è stato ripreso in prossimità del bene architettonico “Masseria Maffei” nel Comune di Brindisi, individuati dal PPTR della Regione Puglia che dista dall’area d’impianto circa 3 km.

La posizione dell’osservatore risulta essere ad una quota leggermente superiore rispetto al sito dell’impianto fotovoltaico come si evince dalla sezione nella figura seguente.

Dalla posizione considerata, l’impianto **NON RISULTA VISIBILE** data l’orografia del terreno e la presenza di elementi naturali e antropici che ne mascherano la visibilità.

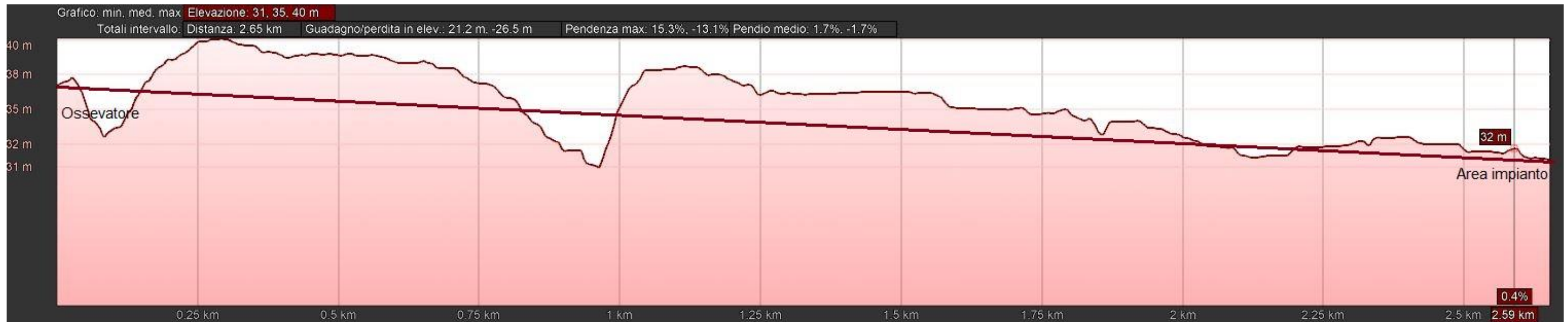


Figura 18 - Sezione di intervisibilità dal punto di scatto 7 verso l’area d’impianto



Figura 19 - Punto di scatto 8 in prossimità del bene architettonico “Masseria Cafarello” verso l’area d’impianto (ubicazione dell’impianto in progetto è indicato in rosso). Ante operam a sinistra e Post operam a destra – Impianto non visibile

Il punto di scatto selezionato è stato ripreso in prossimità del bene architettonico “Masseria Cafarello” nel Comune di Brindisi, individuati dal PPTR della Regione Puglia che dista dall’area d’impianto circa 2 km.

La posizione dell’osservatore risulta essere circa alla stessa quota circa dell’area di impianto fotovoltaico come si evince dalla sezione nella figura seguente.

Dalla posizione considerata, l’impianto **NON RISULTA VISIBILE** data l’orografia del terreno e la presenza di elementi naturali e antropici che ne mascherano la visibilità.

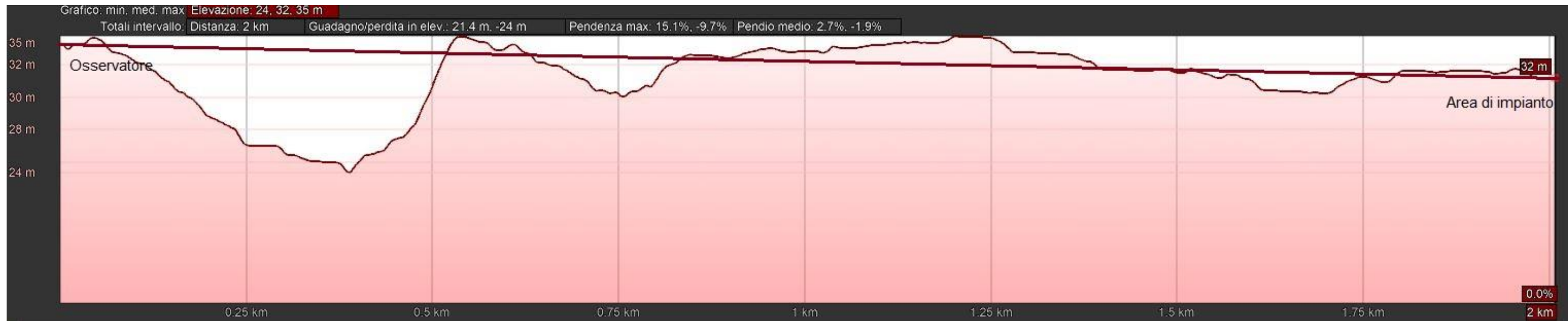


Figura 20 - Sezione di intervisibilità dal punto di scatto 8 verso l’area d’impianto



Figura 21 - Punto di scatto 9 lungo la strada a valenza paesaggistica “SS 16” e del bene architettonico “Masseria Chiodi” verso l’area d’impianto (ubicazione dell’impianto in progetto è indicato in rosso). Ante operam a sinistra e Post operam a destra – Impianto non visibile

Il punto di scatto selezionato è stato ripreso lungo la strada a valenza paesaggistica “SS 16” in prossimità del bene architettonico “Masseria Chiodi” nel Comune di Brindisi, individuati dal PPTR della Regione Puglia che dista dall’area d’impianto circa 2 km.

La posizione dell’osservatore risulta essere circa alla stessa quota circa dell’area di impianto fotovoltaico come si evince dalla sezione nella figura seguente.

Dalla posizione considerata, l’impianto **NON RISULTA VISIBILE** data l’orografia del terreno e la presenza di elementi naturali e antropici che ne mascherano la visibilità.



Figura 22 - Sezione di intervisibilità dal punto di scatto 9 verso l’area d’impianto

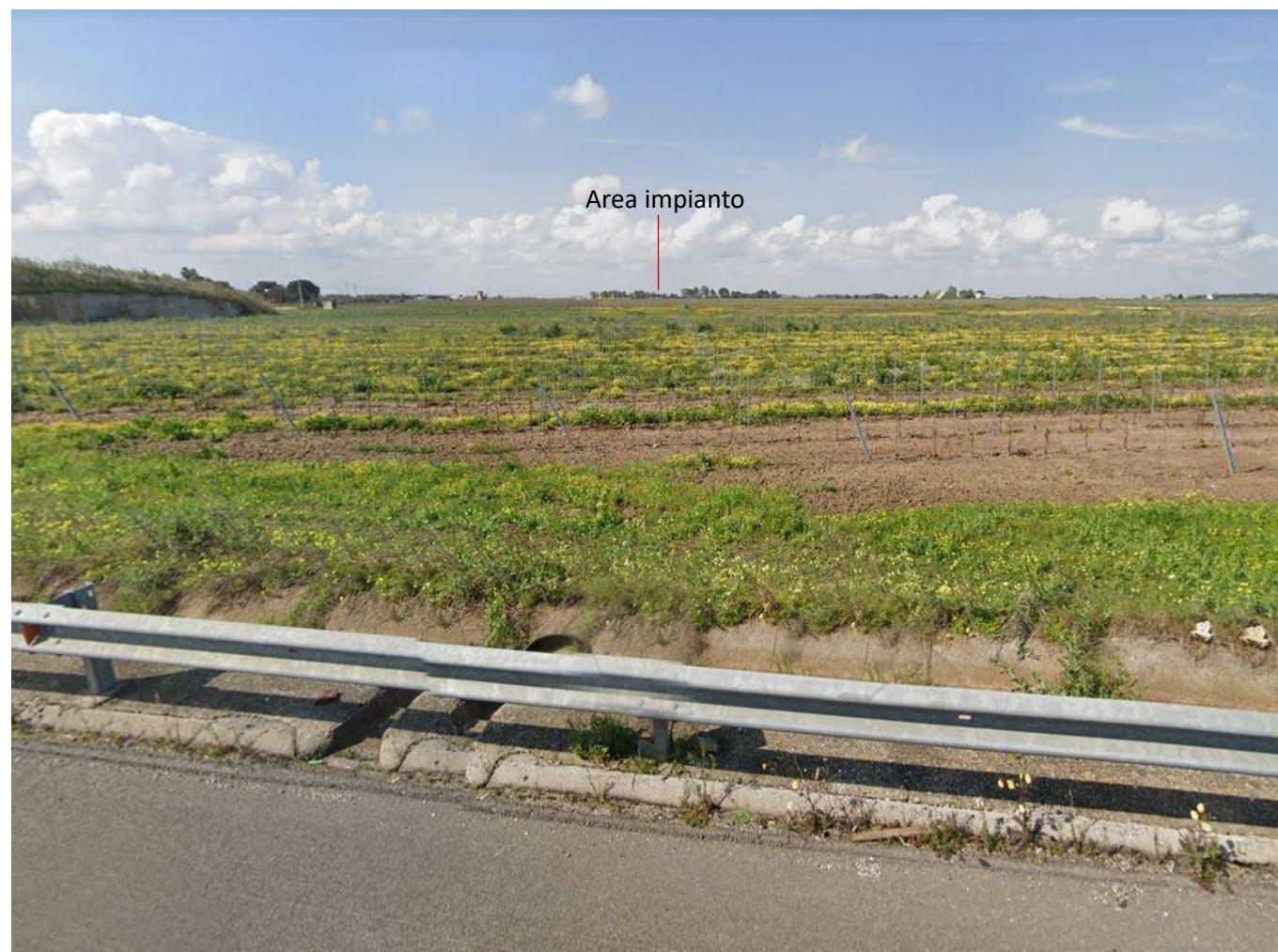


Figura 23 - Punto di scatto 10 nei pressi del bene architettonico “Masseria Pigna” verso l’area d’impianto (ubicazione dell’impianto in progetto è indicato in rosso). Ante operam a sinistra e Post operam a destra – Impianto non visibile

Il punto di scatto selezionato è stato ripreso in prossimità del bene architettonico “Masseria Pigna” nel Comune di Brindisi, individuati dal PPTR della Regione Puglia che dista dall’area d’impianto circa 500 m.

La posizione dell’osservatore risulta essere alla stessa quota circa dell’area di impianto fotovoltaico come si evince dalla sezione nella figura seguente.

Dalla posizione considerata, l’impianto **NON RISULTA VISIBILE** data l’orografia del terreno e la presenza di elementi naturali che ne mascherano la visibilità.

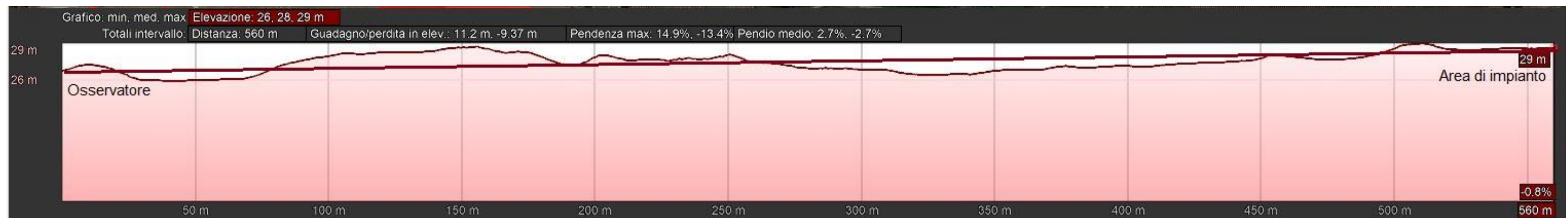


Figura 24 - Sezione di intervisibilità dal punto di scatto 10 verso l’area d’impianto

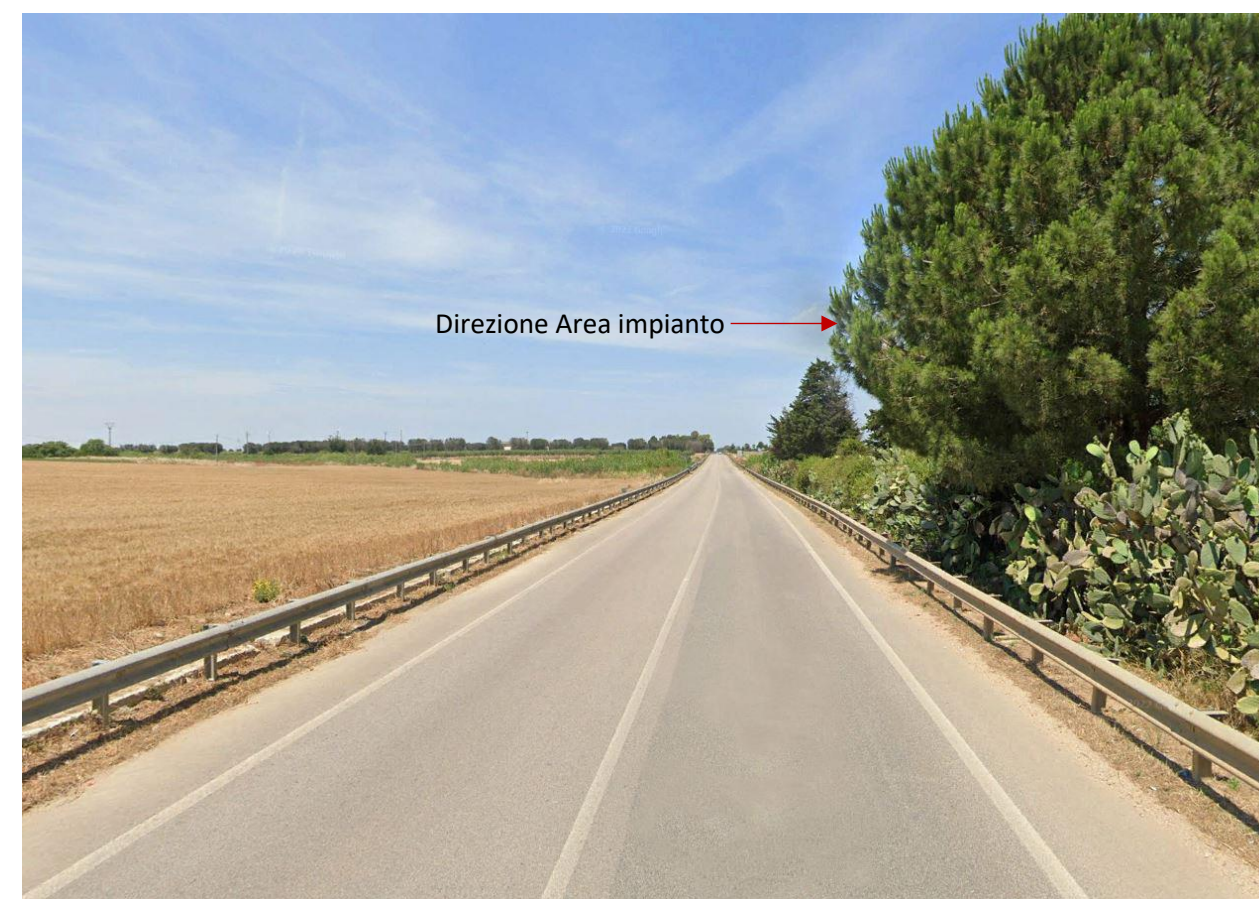


Figura 25 - Punto di scatto 11 lungo la strada a valenza paesaggistica “SS 16 Adriatica” verso l’area d’impianto (ubicazione dell’impianto in progetto è indicato in rosso). Ante operam a sinistra e Post operam a destra – Impianto non visibile

Il punto di scatto selezionato è stato ripreso lungo la strada a valenza paesaggistica “SS 16 Adriatica” nel Comune di Brindisi, individuati dal PPTR della Regione Puglia che dista dall’area d’impianto circa 700 m.

La posizione dell’osservatore risulta essere alla stessa quota dell’area di impianto fotovoltaico come si evince dalla sezione nella figura seguente.

Dalla posizione considerata, l’impianto **NON RISULTA VISIBILE** data l’orografia del terreno e la presenza di elementi naturali che ne mascherano la visibilità.



Figura 26 - Sezione di intervisibilità dal punto di scatto 11 verso l’area d’impianto

4. CONCLUSIONI

Dallo studio sulle interferenze visive, emerge che l’impianto presenta una visibilità inferiore a quella ipotizzata. Ciò è da ricercarsi nel fatto che la morfologia del territorio prevalentemente sub pianeggiante, senza la presenza di veri e propri punti sopraelevati panoramici, è tale da limitare la visibilità dell’impianto; spesso la libertà dell’orizzonte è impedita dalla presenza di ostacoli anche singoli e puntuali di natura antropica e/o naturale.

Inoltre, l’impianto risulterà scarsamente visibile anche nelle vicinanze dello stesso (vedi tavola dei “Fotoinserimenti”), grazie alla fascia di mitigazione verde prevista. Dal punto di vista della reversibilità dell’impatto visivo, a fine vita utile dell’impianto, l’impianto sarà rimosso, e di conseguenza sarà eliminata l’origine unica di tale impatto.

Poiché l’impatto dell’impianto fotovoltaico sul paesaggio assume rilievo quando esso risulta visibile ad una distanza considerevole, e non quando l’impianto risulta visibile da punti prossimi ad esso, si può affermare che l’impianto non presenta un’intervisibilità negativa.

In conclusione, si può fondatamente ritenere che l’impatto visivo sia fortemente contenuto e che pertanto l’intervento proposto sia compatibile con gli obiettivi di conservazione dei valori del paesaggio.