

IMPIANTO AGROVOLTAICO DI PRODUZIONE DI ENERGIA
DA FONTE SOLARE DENOMINATO "CRACO" DI POTENZA NOMINALE
PARI A 18,0 MVA E POTENZA INSTALLATA PARI A 19,998 MW

REGIONE BASILICATA
PROVINCIA di MATERA
COMUNE DI CRACO

PROGETTO DEFINITIVO

Tav.:

Titolo:

R08

Studio di visibilità

Scala:

Formato Stampa:

Codice Identificatore Elaborato

n.a.

A4

R08_StudioVisibilità_08

Progettazione:

Committente:



Dott. Ing. Fabio CALCARELLA

Via B. Ravenna, 14 - 73100 Lecce
Mob. +39 340 9243575
fabio.calcarella@gmail.com - fabio.calcarella@ingpec.eu

BEE Craco s.r.l.

Largo Michele Novaro 1/A
CAP 43121 - PARMA (PR)
PEC - beecraco@pec.it



Fabio Calcarella

Enest. BEE

Data	Motivo della revisione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:
Ottobre 2021	Prima emissione	STC	FC	BEE Craco Srl

Sommario

1. Premessa	2
1.1 Limiti spaziali dell'impatto – estensione della ZTV	4
1.2 Analisi dell'impatto	6
1.2.1 Caratteristiche dell'intervento	6
1.2.2 Analisi dell'intervisibilità – Mappe di Intervisibilità Teorica (MIT)	7
1.2.2.1 Ipotesi di base	7
1.2.2.4 Analisi della Visibilità	9
1.2.2.5 Carte della Intervisibilità	9
1.2.2.6 Analisi dei risultati delle MIT	30
1.2.2.6 Punti sensibili e Punti di Osservazione	32
1.3 Ordine di grandezza e complessità dell'impatto	34
1.3.1 Entità dell'impatto: osservazioni finali e conclusioni	45
1.4 Durata e reversibilità dell'impatto	53
1.5 Probabilità dell'impatto	53
1.6 Misure di mitigazione dell'impatto visivo	53

1. Premessa

La finalità di un'analisi del paesaggio, oltre a riuscire a leggere i segni che lo connotano, è quella di poter controllare la qualità delle trasformazioni in atto, affinché i nuovi segni, che verranno a sovrapporsi sul territorio, non introducano elementi di degrado, ma si inseriscano in modo coerente con l'intorno.

Il paesaggio deve essere il frutto dell'equilibrio tra permanenza e cambiamento; tra l'identità dei luoghi, legata alla permanenza dei segni che li connotano ed alla conservazione dei beni rari, e la proiezione nel futuro, rappresentata dalle trasformazioni, che vengono via via introdotte con finalità di maggiore sviluppo e benessere delle popolazioni insediate.

Affrontare in questo modo il tema rende necessario assumere una visione integrata, capace di interpretare l'evoluzione del paesaggio, in quanto sistema unitario, nel quale le componenti ecologica e naturale interagiscono con quelle insediativa, economica e socio-culturale.

Ogni intervento di trasformazione territoriale contribuisce a modificare il paesaggio, consolidandone o destrutturandone relazioni ed elementi costitutivi, proponendo nuovi riferimenti o valorizzando quelli esistenti.

Assumere questa consapevolezza significa conseguentemente interrogarsi su come rendere esplicito e condivisibile il rapporto tra previsioni di progetto e l'idea di paesaggio, che esse sottendono; cercare di individuare momenti specifici e modalità di comunicazione utili ad aprire il confronto sui caratteri del paesaggio che abbiamo e quelli del paesaggio che avremo o potremmo avere.

Nell'attuale fase culturale, l'attenzione per il paesaggio porta con sé un implicito apprezzamento per ciò che mantiene un'immagine tradizionale, che denuncia la sedimentazione secolare delle proprie trasformazioni in tracce ben percepibili, o addirittura per ciò che pare intatto e non alterato dal lavoro dell'uomo. Non si tratta, tuttavia, di un atteggiamento permanente ed anzi rappresenta una recente inversione di tendenza, da quando i maggiori apprezzamenti erano rivolti ai paesaggi dell'innovazione, ai segni dello sviluppo rappresentati dalle nuove infrastrutture, dai centri produttivi industriali, dai quartieri "urbani" e dalle colture agrarie meccanizzate. È quindi, relativamente, solo da pochi decenni che ciò che resta e dura nel tempo è divenuto non meno importante di ciò che cambia.

In questo contesto, gli impianti fotovoltaici a terra in aree agricole, per il loro carattere fortemente tecnologico, devono essere per quanto più possibile integrati nel paesaggio e il loro impatto visivo ridotto per quanto più possibile da opportuni interventi di mitigazione.

L'impatto, che l'inserimento dei nuovi elementi produrrà all'interno del sistema territoriale, sarà, comunque, più o meno consistente in funzione, oltre che dell'entità delle trasformazioni previste, della maggiore o minore capacità del paesaggio di assorbire nuove variazioni, in funzione della sua vulnerabilità.

Vanno, quindi, effettuate indagini di tipo descrittivo e percettivo. Le prime indagano i sistemi di segni del territorio dal punto di vista naturale, antropico, storico-culturale. Quelle di tipo percettivo sono volte a valutare la visibilità dell'opera.

È quindi necessario, per cogliere le potenziali interazioni e le conseguenze che una nuova opera può introdurre dal punto di vista paesaggistico, individuare gli elementi caratteristici dell'assetto attuale del paesaggio, riconoscerne le relazioni, le qualità e gli equilibri, nonché verificare i modi di fruizione e di percezione da parte di chi vive all'interno di quel determinato ambito territoriale o lo percorre.

In funzione di quest'ultimo obiettivo, in via preliminare, si è reso necessario delimitare il campo di indagine in funzione delle caratteristiche dimensionali e qualitative dell'opera da realizzare, individuando, in via geometrica, le aree interessate dalle potenziali interazioni percettive, attraverso una valutazione d'intervisibilità. Successivamente, mediante opportuni sopralluoghi nell'area d'indagine, si è cercato di cogliere le relazioni tra i vari elementi esistenti ed individuare i canali di massima fruizione del paesaggio (punti e percorsi privilegiati), dai quali indagare le visuali principali dell'opera in progetto, ricorrendo a foto simulazioni dell'intervento previsto. Nel caso in esame, il territorio esaminato si presenta dolcemente ondulato e ciò determina una visibilità limitata attorno all'impianto in progetto, in funzione della posizione di osservazione.

Per quanto concerne la modificazione fisica dei luoghi, gli elementi percepibili sono costituiti principalmente dagli inseguitori mono assiali che sostengono e movimentano i moduli fotovoltaici nella fase di esercizio, le cabine elettriche, la recinzione perimetrale.

Per quanto riguarda la viabilità, invece, l'impatto è ridotto e comunque confinato nelle aree di impianto. I cavidotti, tutti interrati, non daranno luogo ad impatti sul paesaggio.

Nello studio dell'impatto visivo e dell'impatto sul paesaggio di un impianto tecnologico, quale quello in progetto, occorre definire innanzi tutto un ambito di intervisibilità tra gli elementi di nuova costruzione e il territorio circostante, in base al principio della "*reciprocità della visione*" (bacino visuale).

I dati per l'analisi del paesaggio sono stati ricavati principalmente dal *Piano Paesaggistico Regionale (PPR)* dall'analisi della cartografia esistente (IGM, ortofotocarte, immagini satellitari disponibili sul web) nonché dai sopralluoghi condotti in situ.

La stima e la valutazione dell'impatto allo scopo di renderne più fruibile la lettura è stato condotto secondo il seguente schema:

- a. *Limiti spaziali dell'impatto*: identificazione dell'area di impatto visivo, ovvero estensione della Zona di Visibilità Teorica (**ZTV**).
- b. *Analisi generale dell'Area*
- c. *Analisi visibilità dell'impianto*: identificazione delle aree da cui l'impianto è visibile all'interno della ZTV, con l'ausilio delle Mappe di Intervisibilità Teorica e sempre all'interno della ZTV individuazione di punti chiave dai quali l'impianto fotovoltaico può essere visto (Punti sensibili).
- d. *Analisi dell'Impatto*: una volta individuati i punti sensibili, ovvero i punti da cui l'impianto è visibile, sarà effettuata una quantificazione dell'impatto visivo con l'ausilio di opportuni parametri.
- e. *Ordine di grandezza e complessità dell'impatto*: con l'ausilio di parametri euristici.
- f. *Probabilità dell'impatto*.
- g. *Durata e reversibilità dell'impatto*.
- h. *Misure di mitigazione dell'impatto*.

1.1 Limiti spaziali dell'impatto – estensione della ZTV

Il primo passo nell'analisi di impatto visivo è quello di definire l'area di massima visibilità dell'impianto fotovoltaico: *area di visibilità dell'impianto*.

Allo scopo di definire in prima approssimazione l'estensione dell'area di visibilità dell'impianto è stata considerata un'area che si estende sino a 3 km (in figura) dal perimetro esterno delle aree di impianto.

Per questa perimetrazione si è tenuto in conto che:

- i moduli montati sugli inseguitori mono assiali raggiungono un'altezza massima dal terreno di 2,3 m circa;
- le cabine elettriche hanno un'altezza di circa 3,2 m;
- le aree su cui è prevista l'installazione dei moduli sono ondulate con variazioni di quota comprese fra 156 e 200 m sul livello del mare (relative all'area Sud) e comprese fra 180 e 196 m sul livello del mare per l'Area Nord dell'impianto.

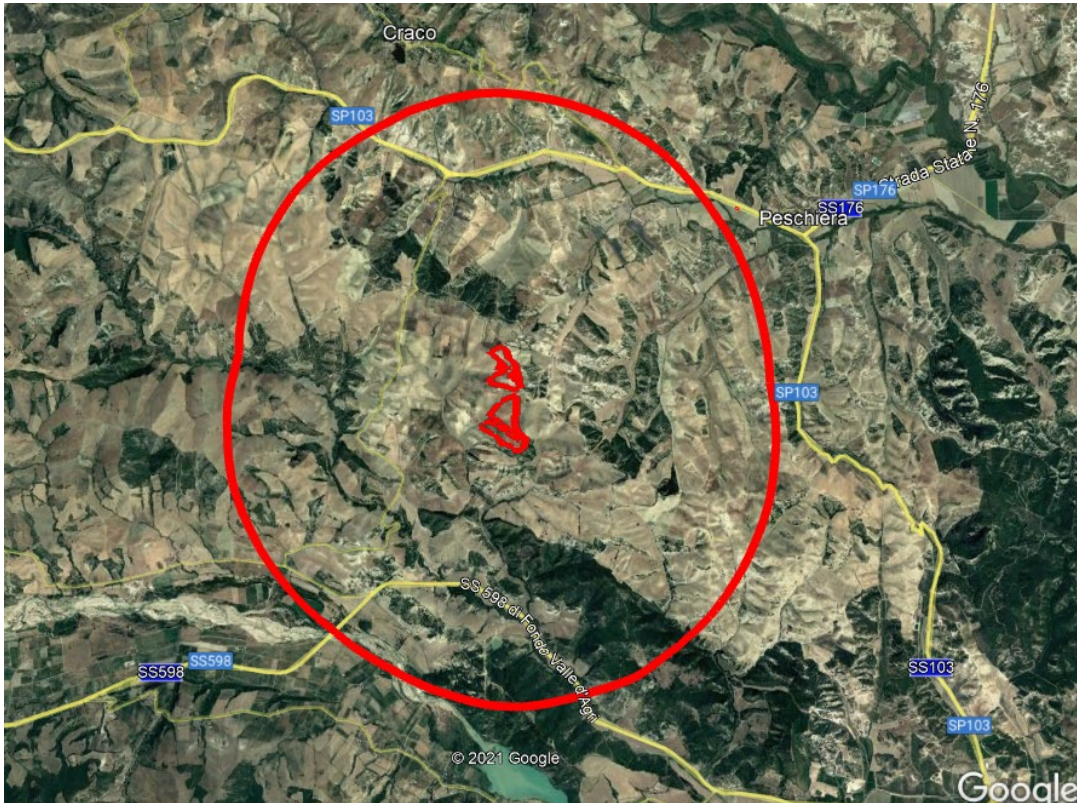


Fig. 1 – Cerchio (in rosso) che racchiude le aree entro 3 km dal perimetro esterno dell’impianto

Nello specifico del progetto in questione, considerando la morfologia del territorio nell’intorno dell’area di intervento, di carattere prevalentemente ondulato con variazioni di quota fino a 500 m, ci si aspetta la visibilità dell’impianto anche da punti oltre l’area di 3 km (in rosso nella Figura 1), per cui sono stati presi in esame ed indagati potenziali punti di visibilità che si estendono anche a circa 7/8 km dall’area di impianto. Tuttavia osserviamo che

1. anche a tali distanze mancano dei punti di osservazione che possano in qualche modo “abbracciare” un orizzonte così ampio, e quindi anche dai punti a quote più elevate sono percepibili solo porzioni di impianto
2. la morfologia dell’area dolcemente ondulata e la presenza di vegetazione arborea costituisce uno schermo naturale che limita o annulla la completa visibilità dell’impianto a tali distanze

In definitiva fissiamo la Zona di Visibilità Teorica (**ZTV**) in un intorno di 3 km dal perimetro di impianto, fermo restando che andremo a valutare la visibilità anche da particolari punti posti a distanze anche doppie (sino a 6-7 km).

Lo Studio di Impatto visivo sarà pertanto focalizzato su questa area di 3 km e su alcuni punti di osservazione posti al di fuori dell’area di buffer determinati come sensibili, in cui fra l’altro sarà effettuata la ricognizione dei beni culturali e paesaggistici riconosciuti come tali da D.Lgs. n. 42/2004.

1.2 Analisi dell'impatto

1.2.1 Caratteristiche dell'intervento

Il progetto prevede la realizzazione di un "impianto fotovoltaico" per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (solare), avente **potenza nominale** pari a **18.000 kVA** e potenza installata pari a 19.998 kWp del tipo a terra su terreno agricolo realizzato con inseguitori monoassiali installati su strutture di sostegno realizzate con paletti direttamente infissi nel terreno.

Opere annesse necessarie alla realizzazione dell'opera sono le otto cabine elettriche (CdC), la cabina di smistamento (CdS), le piste interne all'area di impianto, i cavidotti elettrici interrati all'interno delle aree di impianto, la recinzione. E' altresì prevista la realizzazione delle opere di connessione dell'impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale, consistenti in un cavidotto MT interrato, una sottostazione elettrica di trasformazione e consegna (SSE o SU) ed un cavidotto AT interrato.

Le aree di impianto sono ubicate 3,9 km a sud dell'abitato di Craco, 3,7 km a sud – ovest della frazione di Peschiera, 10 km a nord-ovest di Montalbano Ionico.

Le due aree di impianto così come tutte le opere di connessione ricadono interamente nel territorio comunale di Craco in provincia di Matera, distano in linea d'aria circa 100 m tra loro, e sono così denominate:

1. *Area Nord* di superficie pari a 9,6 ettari circa, con altezza sul livello del mare compresa tra 180 e 196 m
2. *Area Sud* di superficie pari a 15,6 ettari circa, con altezza sul livello del mare compresa tra 156 e 200 m.

La SSE occupa un'area di circa 1.200 mq ed è ubicata a circa 3,3 km (in linea d'aria) dalle due aree di impianto, a cui è elettricamente collegata tramite un cavidotto MT di lunghezza pari a circa 6,3 km.

La morfologia del territorio si presenta ondulata, il carattere paesaggistico predominante dell'area è legato all'uso agricolo prevalente caratterizzato soprattutto dal seminativo con campi aperti, privi di delimitazioni con elementi vivi (siepi, filari) o inerti (muretti).

L'intorno delle aree di intervento presenta le caratteristiche tipiche delle zone collinari con quote comprese fra i 70 e 500 m sul livello del mare.

Le due aree di impianto si presentano come seminativi a campo aperto, con acclività nella direzione est - ovest.

Nell'*Area Nord* si passa da una quota di circa 196 m s.l.m nella parte più a est sino ad arrivare ad una quota di 180 s.l.m. nella parte più a ovest, con pendenza media del 8,8% circa.

Nell'*Area Sud* si passa da una quota di circa 200 m s.l.m nella parte più a est sino ad arrivare ad una quota di 156 m s.l.m. nella parte più a ovest, con pendenza media del 8% circa.

L'Area della Sottostazione si presenta invece come un seminativo a campo aperto pianeggiante, priva di acclività.

Le aree interessate dal progetto ricadono nell'Ambito di Paesaggio del Piano Paesaggistico Regionale (PPR) della Regione Basilicata denominato "Collina Argillosa".

In tale ambito paesaggistico ricadono 40 comuni di cui 17 nella Provincia di Potenza e 23 della Provincia di Matera, di questi 8 integralmente o in larga parte, 8 per una quota del 50-80%, 13 per una quota del 10-50%, i restanti per una porzione inferiore al 10%

In relazione alle caratteristiche del paesaggio nell'intorno dell'area di intervento, sopra descritto, l'impatto visivo sarà indagato con specifico riferimento a:

- Viabilità principale;
- Centri abitati.
- Punti notevoli specifici (punti sensibili), selezionati rispetto alle quote dei territori limitrofi.

L'impatto verrà quindi indagato con riferimento ad altre componenti significative dal punto di vista paesaggistico, quali ad esempio i SIC, punti panoramici, masserie, posti a distanze notevolmente oltre i 3 km. A tal proposito, è interessante osservare che nell'intorno dei 3 km dall'area di impianto non sono presenti beni storico-culturali classificati come *Vincolo Archeologico* o *Vincolo Architettonico*.

1.2.2 Analisi dell'intervisibilità – Mappe di Intervisibilità Teorica (MIT)

1.2.2.1 Ipotesi di base

Le *Mappe di Intervisibilità Teorica (MIT)* individuano, all'interno della **ZTV**, le aree da dove l'impianto fotovoltaico oggetto di studio è *teoricamente* visibile, ma da cui potrebbe non essere visibile nella realtà p.e. a schermi naturali o artificiali che non sono rilevati dal DTM (*Digital Terrain Model*). Le Mappe di Intervisibilità Teorica, per questo specifico progetto, sono calcolate dal computer utilizzando un software che si basa sull'utilizzo di un modello di elevazione digitale **DEM** (Digital Elevation Model) che di fatto rappresenta la distribuzione delle quote di un territorio in formato digitale. Il modello digitale di elevazione viene in genere prodotto in formato raster associando a ciascun pixel l'attributo relativo alla quota assoluta.

Il DEM può essere prodotto con tecniche diverse. I modelli più raffinati sono in genere realizzati attraverso tecniche di telerilevamento che prevedono l'elaborazione di dati acquisiti attraverso un sensore montato su un satellite, un aeromobile o una stazione a terra. A differenza del DTM (Digital Terrain Model) che riproduce l'andamento della superficie geodetica ed è ottenuto dall'interpolazione delle curve di livello, il DEM in linea teorica tiene conto di tutti gli oggetti insistenti

sul terreno (vegetazione, edifici ed altri manufatti) [DEM, DSM & DTM Differences - A Look at Elevation Models in GIS - GIS Geography, in GIS Geography, 9 marzo 2016. URL consultato il 21 marzo 2018].

Nel caso specifico le MIT sono state ottenute mediante la funzione specifica “*Mostra aree di visibilità*” specializzata nell’analisi di visibilità proprie del software **Google Earth Pro**. Tale funzione mette in evidenza tutti gli elementi presenti sulla linea dello sguardo (Esplorando la vista a 360 gradi) relativamente alla posizione di un segnaposto assegnato.

La funzione utilizzata nell’analisi ha consentito di determinare, con riferimento alla conformazione plano-altimetrica del terreno e alla presenza sullo stesso dei principali oggetti territoriali che possono essere considerati totalmente schermanti in termini di intervisibilità, le aree all’interno delle quali l’impianto fotovoltaico risulta visibile da un punto di osservazione posto convenzionalmente a quota 2 m dal suolo nonché, di contro, le aree da cui l’impianto fotovoltaico non risulta visibile.

La conformità/affidabilità dei risultati ottenuti con tale strumento di studio della visibilità è stata riscontrata mediante attività di campo e sopralluogo nelle aree identificate di indagine.

E’ importante sottolineare come, le *Mappe di Intervisibilità Teorica*, come strumenti per lo sviluppo di uno studio Teorico, individuano soltanto una *visibilità potenziale*, ovvero l’area da cui è visibile l’impianto anche parzialmente o in piccolissima parte, senza peraltro dare alcun tipo di informazione relativamente all’ordine di grandezza (o magnitudo) e la rilevanza dell’impatto visivo. Inoltre a tutto in modo conservativo, dal nostro punto di vista, non prendono in considerazione le “schermature naturali” rappresentate dalla presenza di gruppi di alberi o altri ostacoli visivi (p.e. edifici).

Le MIT, in pratica, permettono di suddividere l’area di indagine in due categorie o classi:

- La classe a cui appartengono i punti del territorio dai quali un osservatore non può vedere l’impianto (*not visible*);
- La classe a cui appartengono i punti del territorio dai quali un osservatore può vedere l’impianto (*visible*).

Benché le MIT siano uno strumento di indagine molto potente hanno anch’esse dei limiti:

- l’accuratezza è legata alla accuratezza dei dati su cui si basa;
- non può indicare l’impatto visivo potenziale né la magnitudo di impatto;
- non è facile verificare in campo l’accuratezza di una MIT, benché alcune verifiche puntuali possono essere condotte durante le ricognizioni in campo;
- una MIT non sarà mai “perfetta” per varie motivazioni di carattere tecnico, la più importante delle quali è legata alle vastità dell’area indagata con informazioni sull’andamento del terreno e sulla presenza di ostacoli visivi che necessariamente mancheranno di alcuni dettagli.

1.2.2.4 Analisi della Visibilità

L'analisi di visibilità per la realizzazione delle MIT è stata condotta mediante la funzione **MOSTRA AREE DI VISIBILITA'** del software *Google Hearth Pro*.

I parametri utilizzati nell'esecuzione dell'elaborazione sono i seguenti:

- altezza convenzionale dell'osservatore rispetto al suolo = 2 m;
- altezza del target da osservare rispetto alla base dell'Impianto fotovoltaico = 3.0 m.

Il risultato della funzione **MOSTRA AREE DI VISIBILITA'** consiste nell'evidenziazione delle aree con colori differenti in funzione alla loro visibilità: VERDE per le aree *visibili*, GRIGIO per le aree *non visibili* rispetto all'osservatore.

1.2.2.5 Carte della Intervisibilità

Area di studio e beni oggetto di ricognizione

Come affermato nei precedenti paragrafi viene indagata l'Area interessata dall'Impatto visivo suddividendola in due fasi distinte, considerando la natura ondulata ed irregolare del territorio:

1. **Prima fase:** area racchiusa in un Buffer di 3 km attorno all'impianto
2. **Seconda Fase:** area al di fuori del Buffer di 3 km con Punti sensibili, significativi dal punto di vista paesaggistico, quali ad esempio i SIC, centri abitati, punti panoramici, masserie.

In entrambe le fasi di studio si è preceduto con la ricognizione di tutti i beni potenzialmente interessati dagli effetti dell'impatto visivo dell'impianto in progetto, facendo riferimento alle seguenti fonti:

- PPR Regione Basilicata: Analisi delle Schede d'Ambito,
- Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.lgs 42/2004 e s.m.i);
- PAI Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Basilicata;
- Aree Naturali Protette (L. 394/1991);
- Siti Rete Natura 2000 (SIC, ZSC e ZPS)
- Altri regimi di tutela.

L'indagine è stata infine estesa anche ad altri punti potenzialmente interessati dall'impatto visivo per via della qualità del paesaggio o della elevata frequentazione.

PRIMA FASE

Dalla sovrapposizione di tutti i vicoli individuati dal PPR con ortofoto dell'area di impianto con buffer di 3 km dal perimetro, delle opere di connessione (cavidotto MT, SSE, cavidotto AT) si evince che l'area di impianto propriamente detta non è interessata da alcun vincolo PPR.

Sono stati comunque individuati una serie di punti sensibili nell'ambito dell'area buffer dei 3 km, dai quali è stato poi valutato l'impatto visivo, posizionando su detti punti un ipotetico Osservatore (Segnaposto), che oltre a guardare verso l'impianto, evidenzia in verde tutte le aree da lui visibili nella totalità dei 360 gradi rispetto alla sua posizione. Su ciascuno dei punti detti è stata prodotta una Carte di Intervisibilità Teorica (MIT).

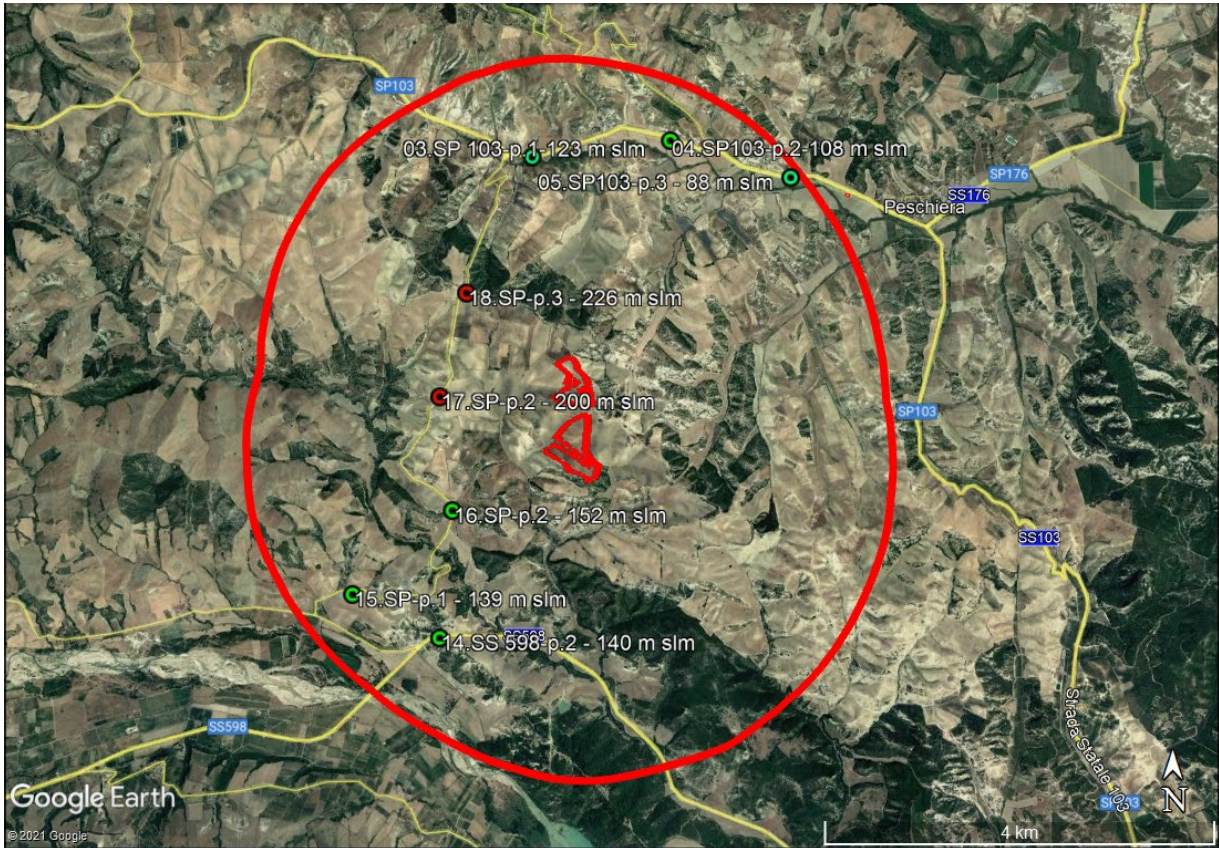
I punti di analisi individuati all'interno del buffer di 3 km sono 8 (Figura), di ciascun punto si riporta nella tabella sottostante Nome Identificativo e quota di sopraelevazione rispetto al livello del mare. Si tratta sostanzialmente di punti delle strade provinciali e della strada statale ubicati nell'intorno dell'area di impianto, ovvero punti che hanno una frequentazione non trascurabile (osservatori su automezzi).

Nome identificativo	Altezza (m) sul livello del mare	Descrizione
03.SP 103-p.1	123 m s.l.m	Strada Provinciale 103 punto 1
04.SP 103-p.2	108 m s.l.m	Strada Provinciale 103 punto 2
05.SP 103-p.3	88 m s.l.m	Strada Provinciale 103 punto 3
14.SS 598-p.2	140 m s.l.m	Strada Statale 598 punto 2
15.SP-p.1	139 m s.l.m	Strada Provinciale
16.SP-p.2	152 m s.l.m	Strada Provinciale
17.SP-p.2	200 m s.l.m	Strada Provinciale punto 2
18.SP-p.3	226 m s.l.m	Strada Provinciale punto 3

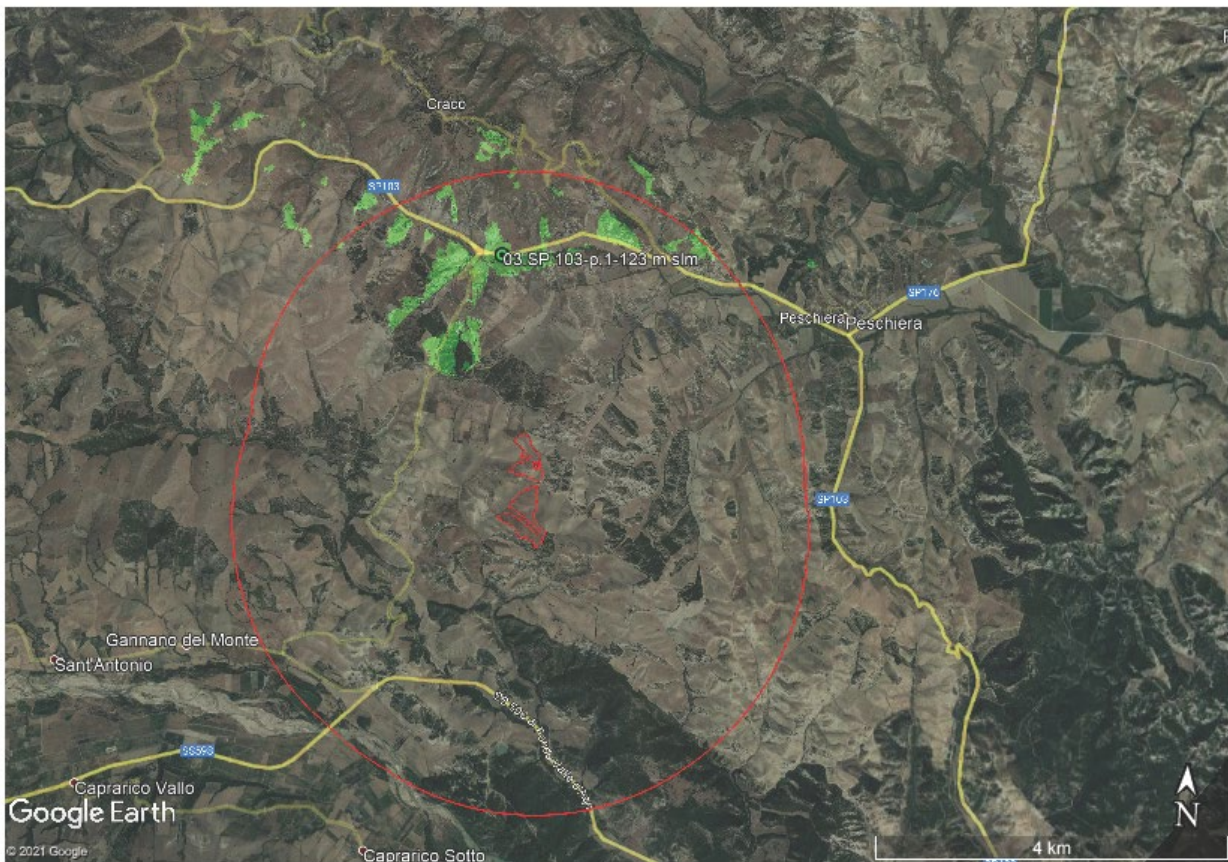
*Tabella punti notevoli individuati nella PRIMA FASE nell'ambito dell'area dei 3 km
Evidenziati in rosso i due punti di vista da cui l'impianto è visibile*

Dalle MIT si evince che da questi 8 punti l'impianto risulta visibile solo da due punti. Dagli altri punti l'impianto non è visibile. Questo è essenzialmente dovuto alla circostanza che tali punti sono sottoposti rispetto alle aree di impianto e piccoli rilievi limitrofi collinari ne ostruiscono la vista. Infatti rammentiamo che le aree di impianto hanno le seguenti altezze sul livello del mare: *Area Nord 180-196 m s.l.m.*, *Area Sud 156-200 m s.l.m.* La previsione e le considerazioni scaturite dall'analisi delle MIT sono state poi verificate da sopralluoghi in campo.

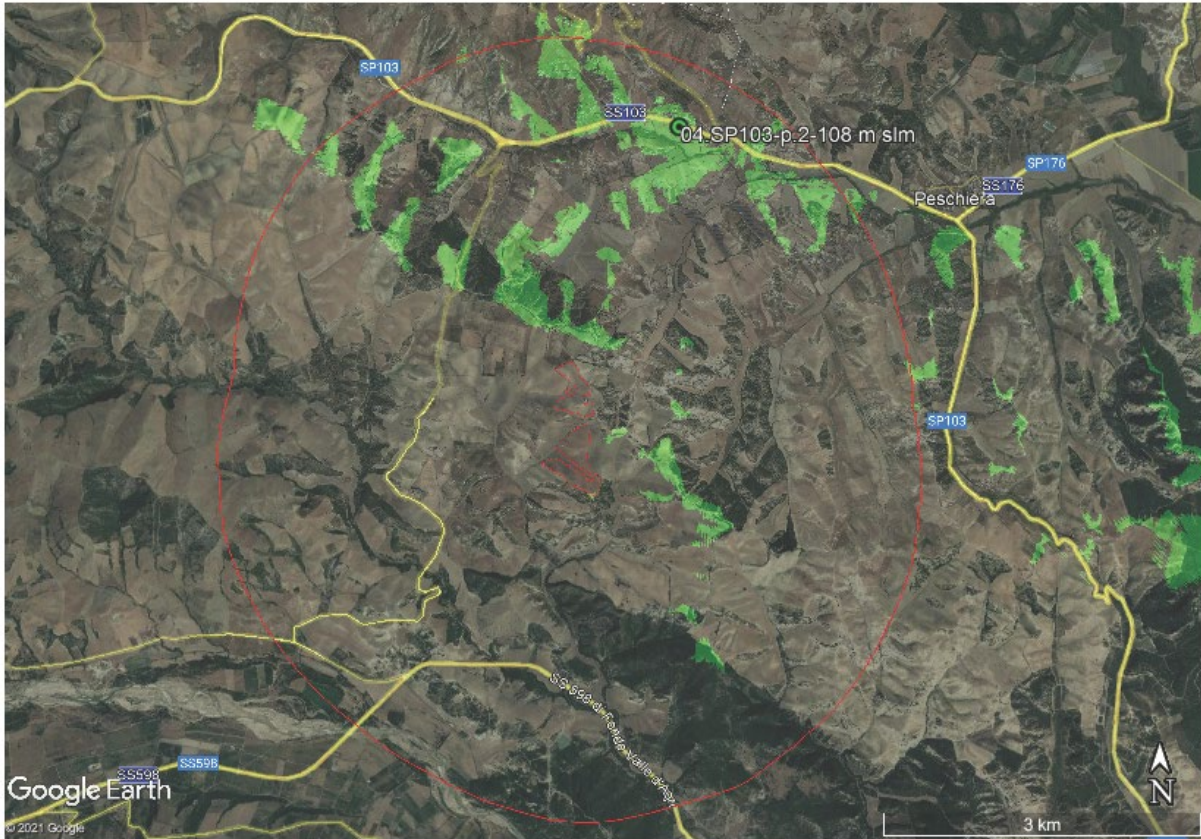
Di seguito sono riportate i risultati delle MIT per ciascuno degli 8 punti di vista considerati. Nelle mappe il retino verde indica le aree visibili dal punto di vista considerato.



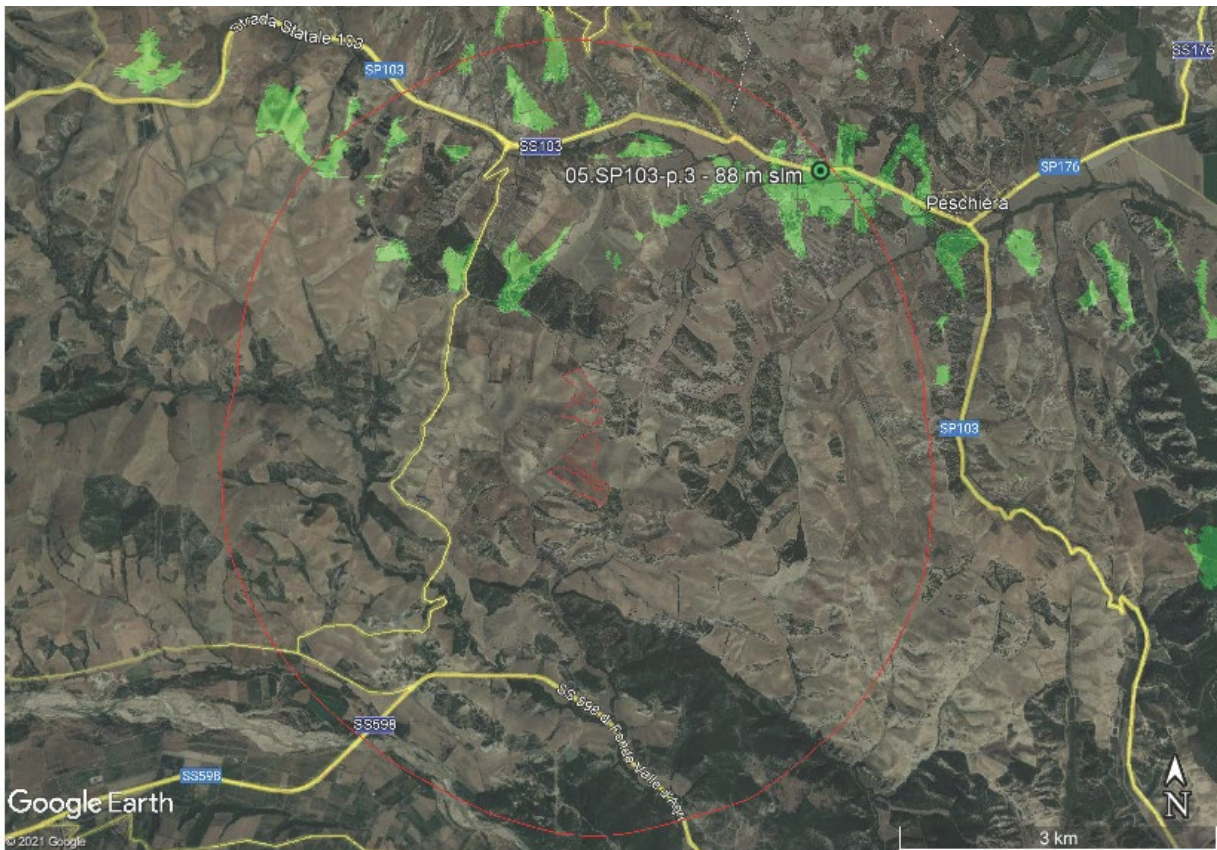
**Punti notevoli indagati nella PRIMA FASE nell'abito dell'area dei 3 km
Segnaposti in rosso per i punti da cui si ha visibilità teorica dell'impianto.**



MIT dal punto di vista 03.SP103 p1 – Impianto fotovoltaico not visibile



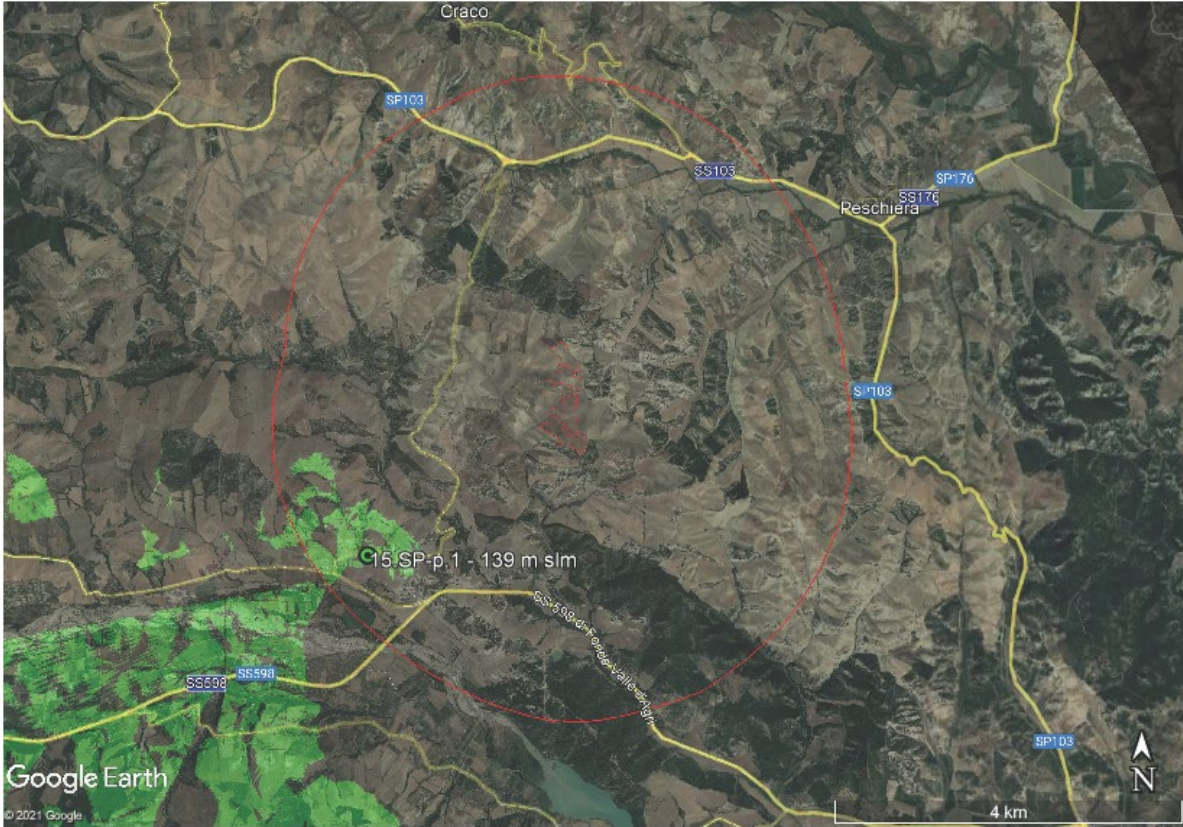
MIT dal punto di vista 04.SP103 p2 – Impianto fotovoltaico not visible



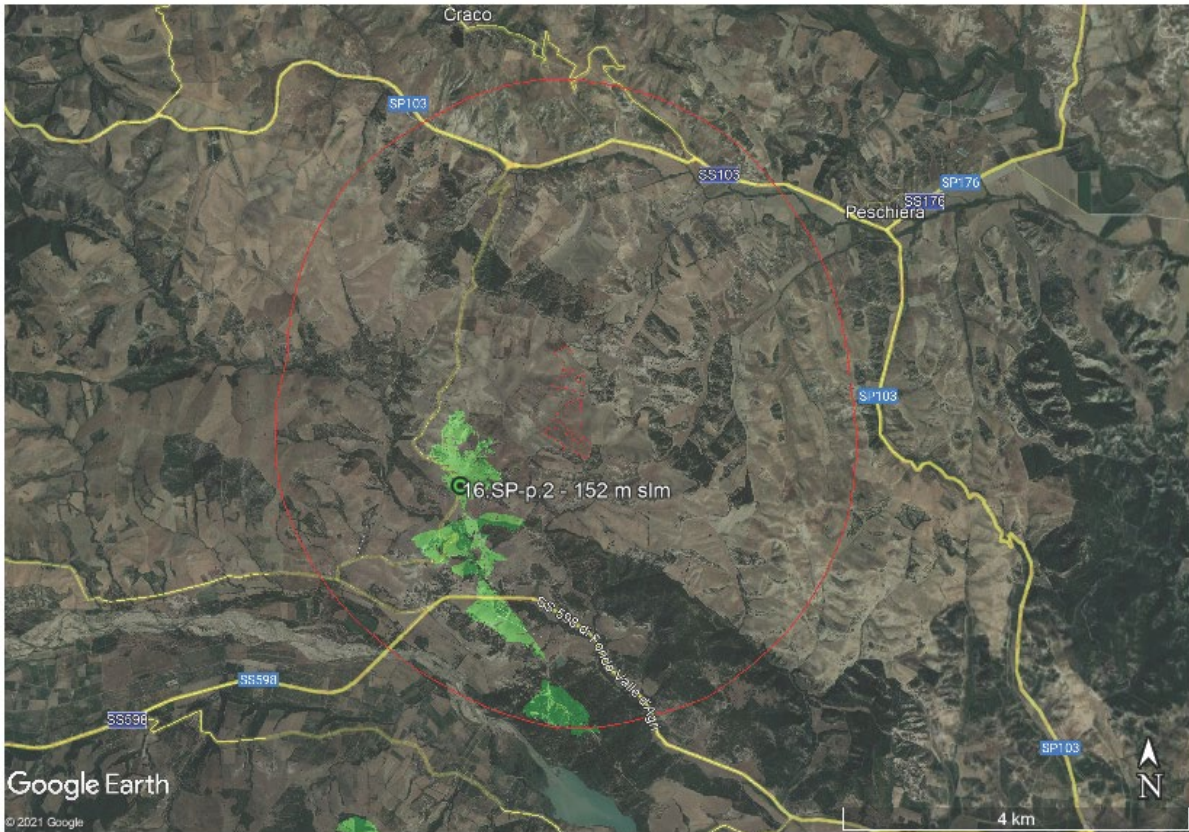
MIT dal punto di vista 05.SP103 p3 – Impianto fotovoltaico not visible



MIT dal punto di vista 14.SS 598- p2 – Impianto fotovoltaico not visible



MIT dal punto di vista 15.SP – p1 – Impianto fotovoltaico not visible



MIT dal punto di vista 16.SP – p2 – Impianto fotovoltaico not visible



MIT dal punto di vista 17.SP – p2 – Impianto fotovoltaico visibile



MIT dal punto di vista 18.SP – p3 – Impianto fotovoltaico visibile

In definitiva nell'intorno dei 3 km dal perimetro dell'area di impianto abbiamo, tra i punti considerati, ne abbiamo solo due da cui l'impianto risulta essere visibile: si tratta di punti sulla SP che corre a ovest delle aree di progetto.

Nome identificativo	Altezza (m) sul livello del mare	Distanza minima dalla recinzione impianto
17.SP-p.2	200 m s.l.m	~ 1,2 km
18.SP-p.3	226 m s.l.m	~ 1,15 km

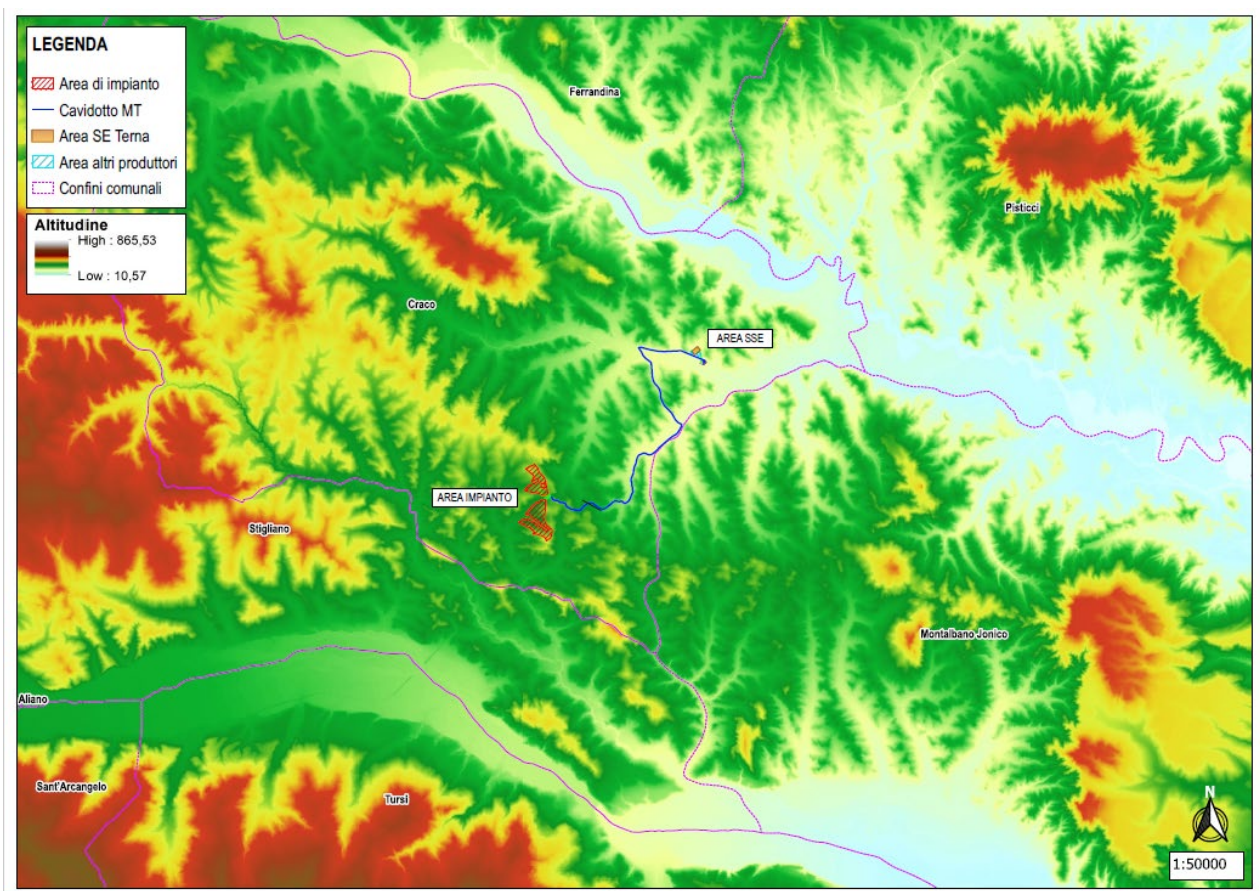
Punti nell'intorno dei 3 km da cui l'impianto è visibile

E' immediato verificare, dalle MIT, che l'impianto fotovoltaico è parzialmente visibile da questi punti: risulta di fatto visibile solo l'Area Nord. Nei paragrafi più avanti si darà una stima dell'entità dell'impatto visivo per questi punti.

SECONDA FASE

Nella seconda fase di studio sono stati indagati, come detto, una serie di punti sensibili **oltre il buffer di 3 km dal perimetro di impianto**. I punti notevoli sono stati individuati tra quelli significativi dal punto di vista paesaggistico, quali ad esempio i SIC, centri abitati, punti panoramici, masserie. Si tratta di punti vincolati o vicini ad aree vincolate ai sensi del D.lgs. 42/2004.

Per l'individuazione di questi punti si è tenuto conto anche della criticità legata alle quote dei territori circostanti, sono stati quindi scelti anche punti ricadenti nelle zone con altitudini rilevanti, riscontrate tramite inquadramento dell'impianto sul DTM (Digital Terrain Model).

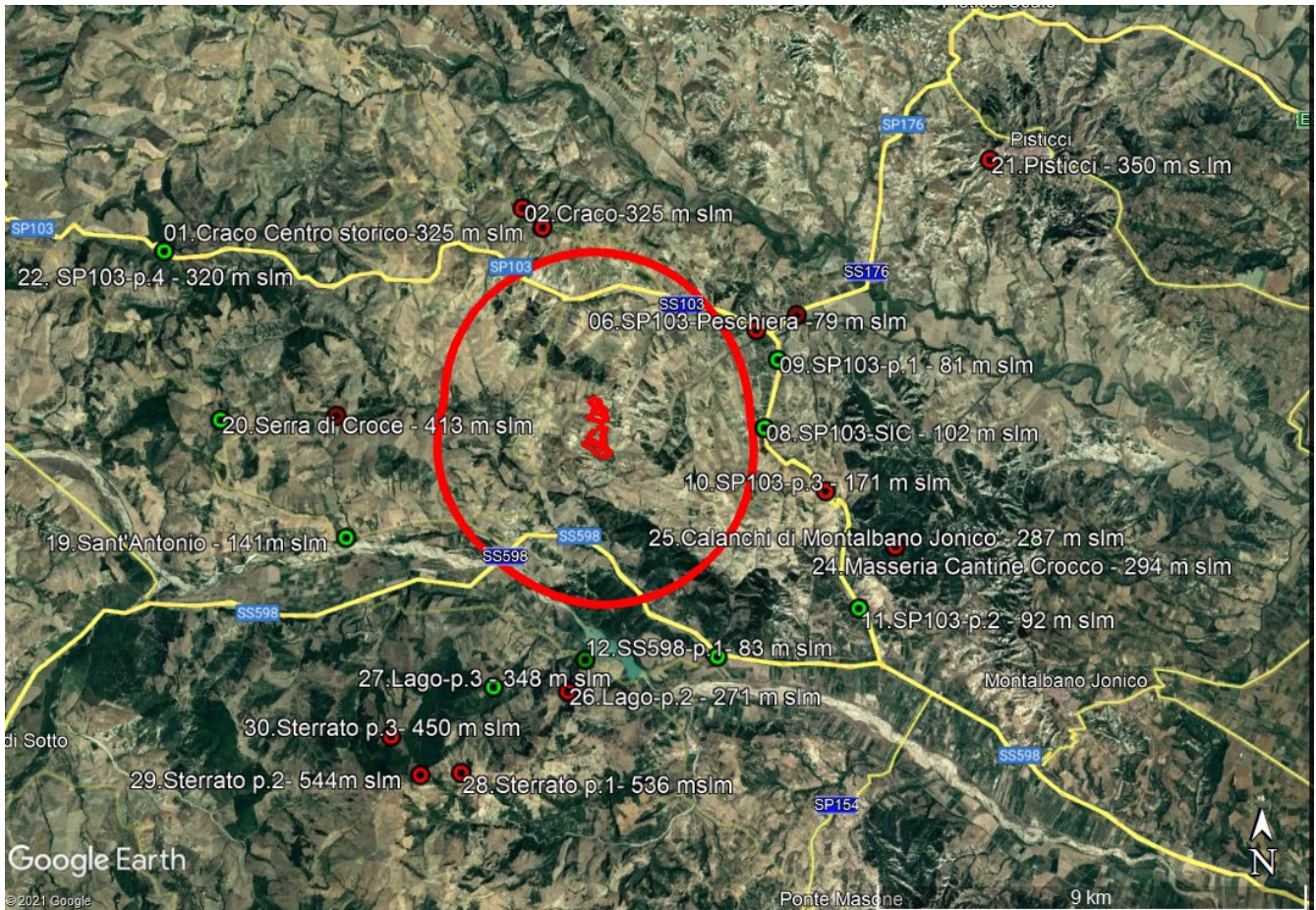


Inquadramento dell'impianto sul DTM

I Punti sensibili individuati sono riportati in tabella sottostante con Nome Identificativo, quota rispetto al livello del mare e descrizione. Anche in questo caso sono evidenziati in rosso i punti da cui l'impianto fotovoltaico risulta essere visibile.

Nome identificativo	Altezza (m) sul livello del mare	Descrizione
01.Craco Centro storico	325 m s.l.m	Centro Storico
02.Craco- abitato	325 m s.l.m	Centro abitato
11.SP103-p.2	92 m s.l.m	Strada Provinciale
06.SP103-Peschiera	79 m s.l.m	Strada Provinciale pressi centro abitato
07.SP176-Peschiera	72 m s.l.m	Strada Provinciale pressi centro abitato
08.SP103-SIC	102 m s.l.m	SIC
09.SP103-p.1	81 m s.l.m	Strada Provinciale
10.SP103-p.3	171 m s.l.m	Strada Provinciale
12.SS598-p.1	83 m s.l.m	Strada Statale
13.Lago	134 m s.l.m	Area Interesse Naturalistico
19.Sant'Antonio	141m s.l.m	Centro rurale abitato
20.Serra di Croce	413 m s.l.m	Centro rurale abitato
21.Pisticci	350 m s.l.m	Centro abitato
22. SP103-p.4	320 m s.l.m	Strada Provinciale
23.Serra di Croce EST	318 m s.l.m	
24.Masseria Cantine Crocco	294 m s.l.m	
25.Calanchi di Montalbano Jonico	287 m s.l.m	Area di interesse paesaggistico
26.Lago-p.2	271 m s.l.m	Area di interesse naturalistico
27.Lago-p.3	348 m s.l.m	Area di interesse naturalistico
28.Sterrato p.1	536 m s.l.m	Punto in elevato rispetto le aree circostanti
29.Sterrato p.2	544m s.l.m	Punto in elevato rispetto le aree circostanti
30.Sterrato p.3	450 m s.l.m	Punto in elevato rispetto le aree circostanti

Tabella punti sensibili individuati nella SECONDA FASE nell'ambito dell'area che si estende oltre il buffer di 3 km



***Punti notevoli indagati nella SECONDA FASE nell'abito dell'area che si estende oltre il buffer di 3 km –
Segnaposti in rosso per i punti da cui si ha visibilità teorica dell'impianto.***

Dalle MIT si evince che da questi 22 punti l'impianto risulta visibile da 12 punti. Dagli altri punti l'impianto non è visibile. Anche in questo caso la motivazione è legata alla morfologia del territorio tipicamente ondulata che non rende possibile la visibilità dell'impianto da tutti i punti. Le previsioni e le considerazioni scaturite dall'analisi delle MIT sono state poi verificate da sopralluoghi in campo.

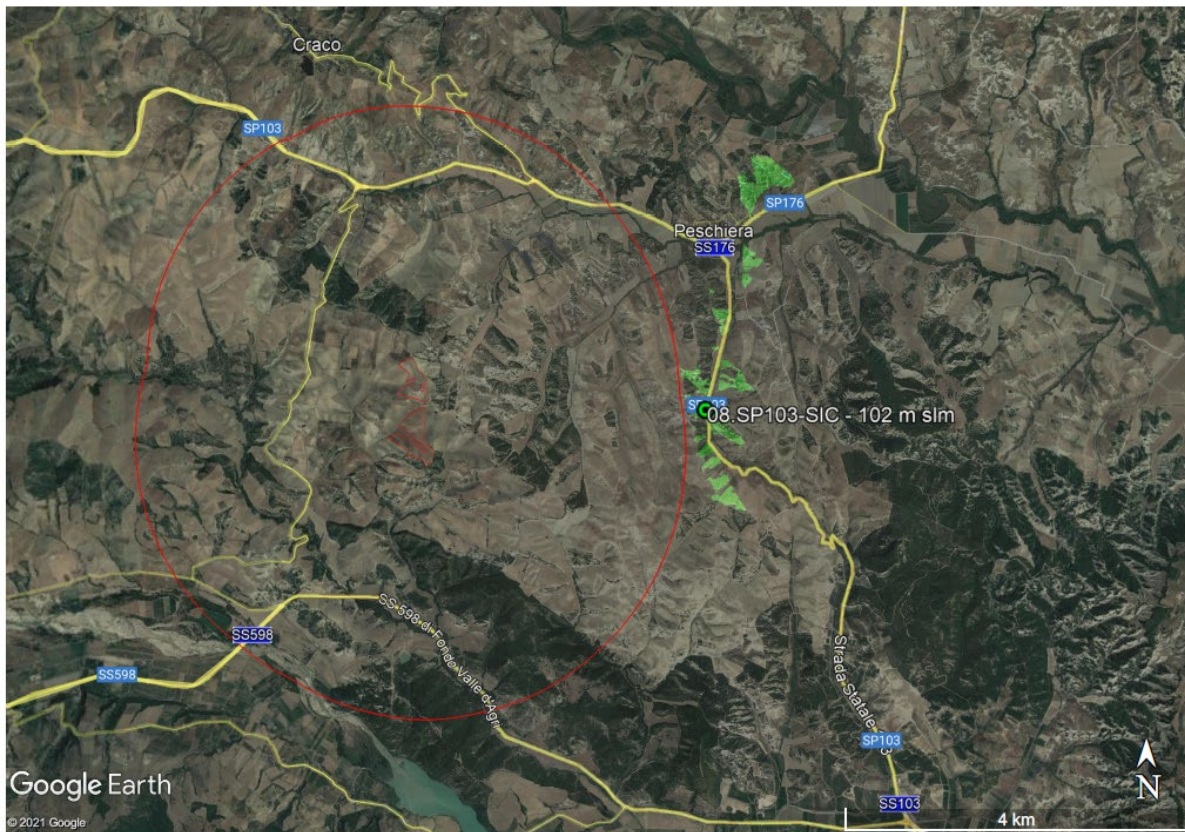
Di seguito sono riportate i risultati delle MIT per ciascuno dei 22 punti di vista considerati. Si riportano prima quelle dei dieci punti da cui l'impianto non risulta visibile, poi le 12 da cui l'impianto fotovoltaico è visibile.

Nelle mappe il retino verde indica le aree visibili dal punto di vista considerato.

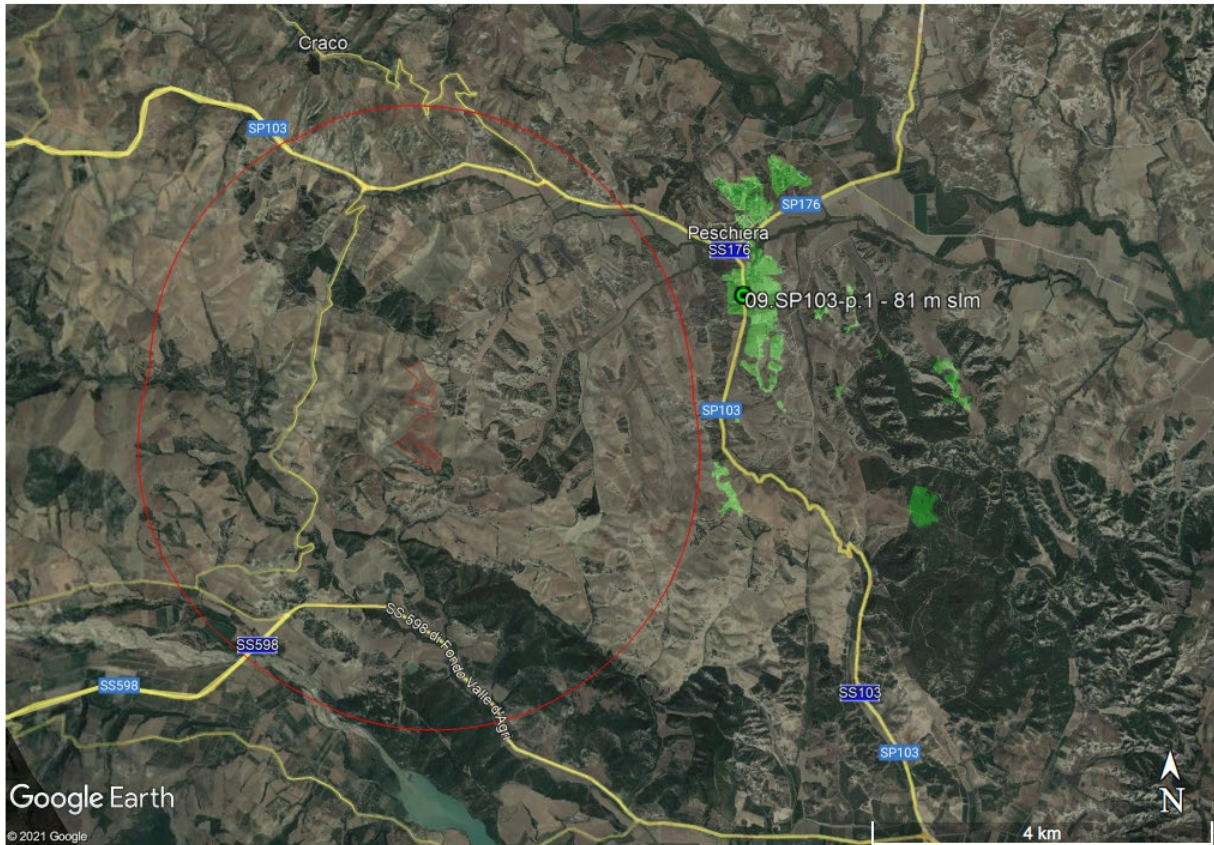
Punti al di fuori del Buffer di 3km con visibilità teorica (SECONDA FASE)



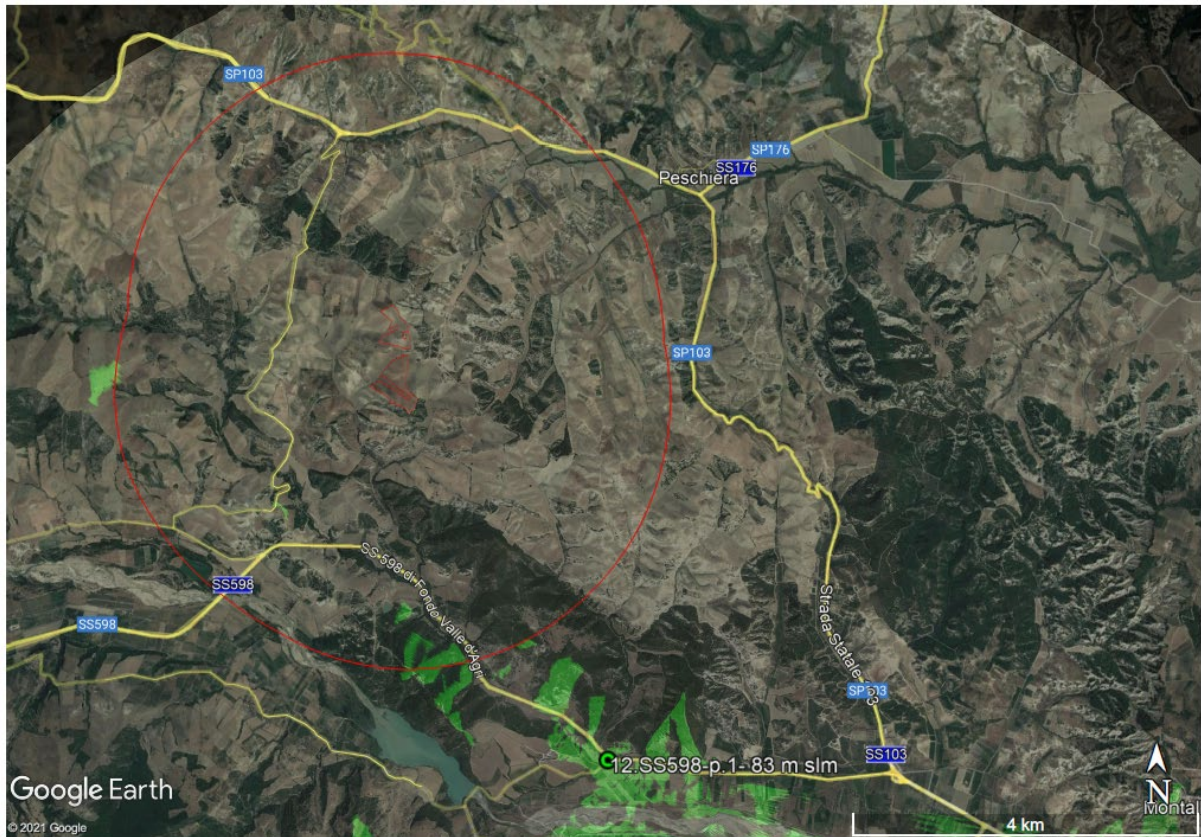
MIT dal punto 11.SP103-p.2 – Impianto fotovoltaico not visible



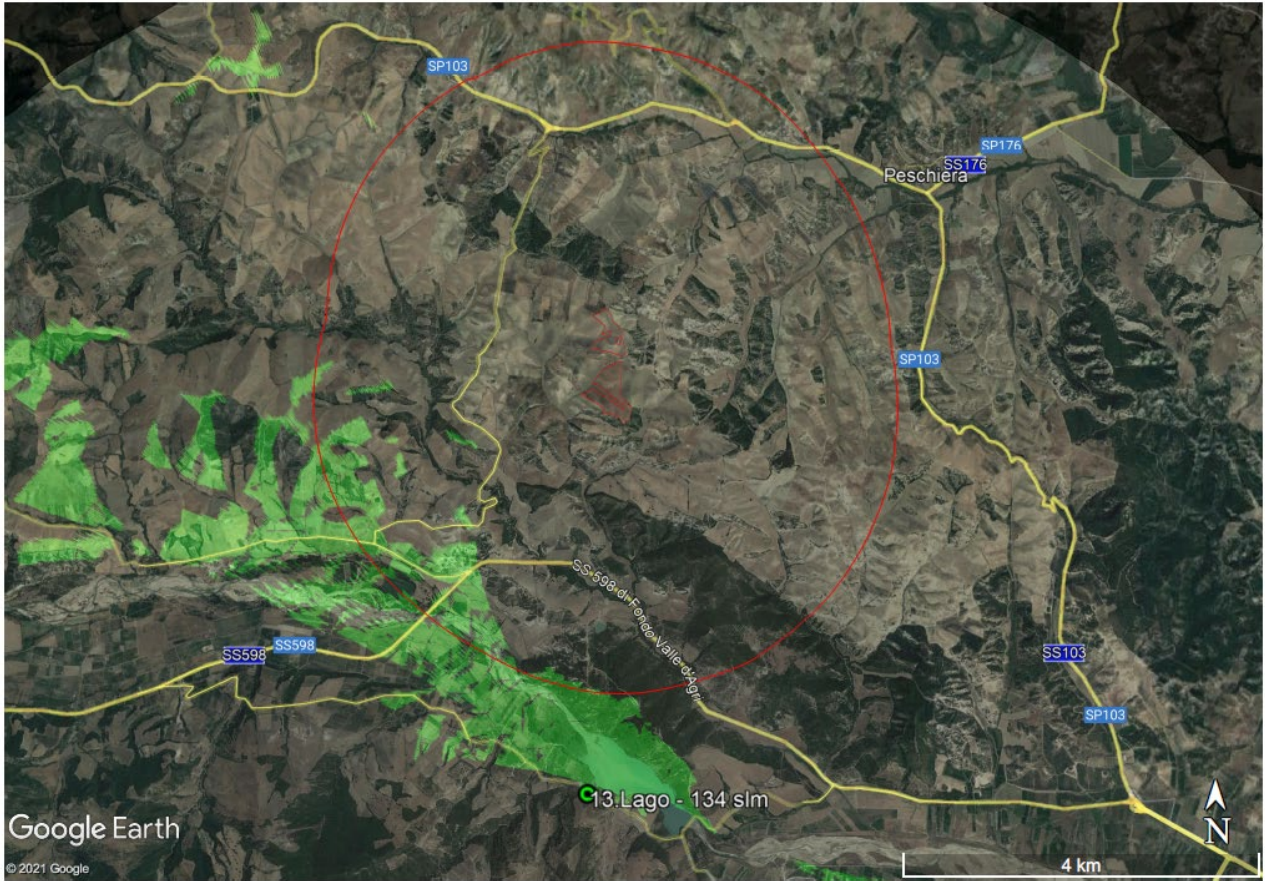
MIT dal punto 08.SP103-SIC I- impianto fotovoltaico not visible



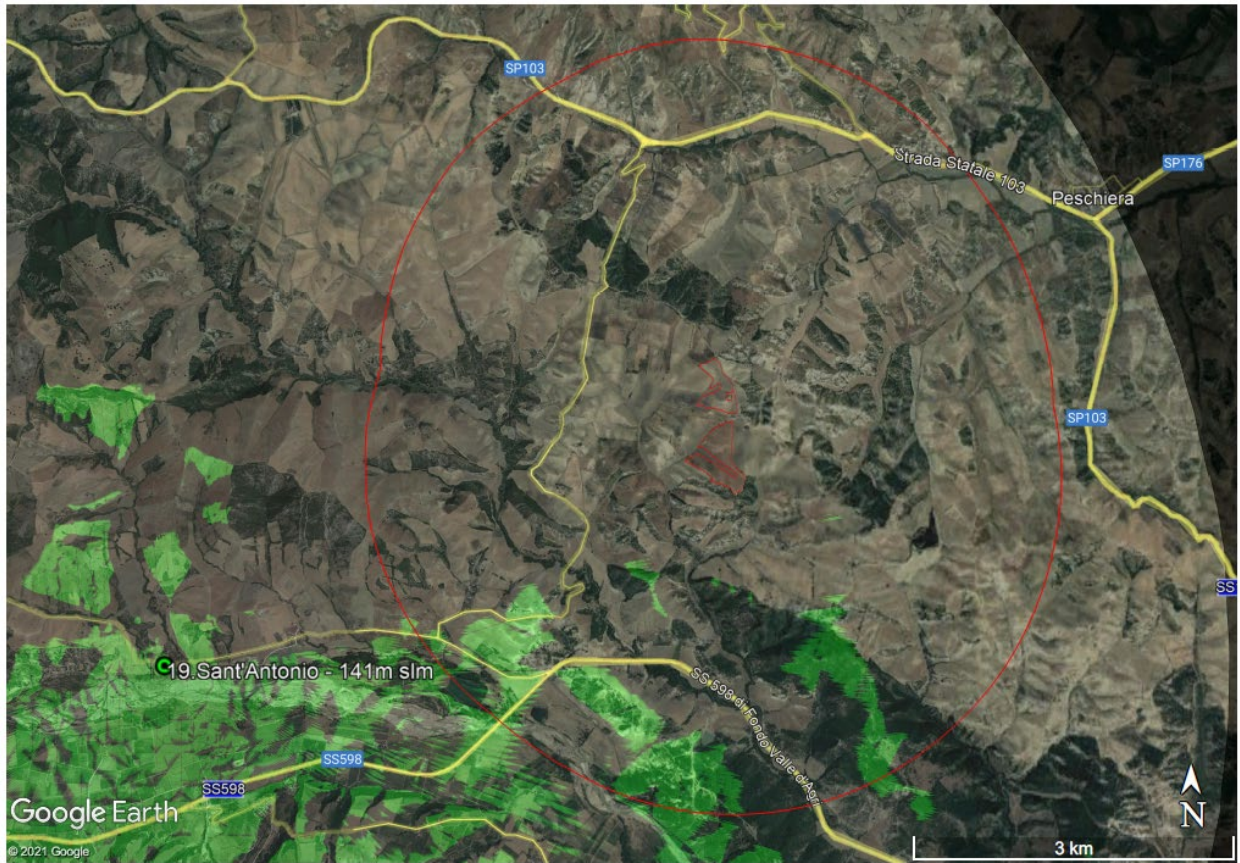
MIT dal punto 09.SP103-p.1 - Impianto fotovoltaico not visible



MIT dal punto 12.SS598-p.1 - Impianto fotovoltaico not visible



MIT dal punto 13.Lago - Impianto fotovoltaico not visible



MIT dal punto 19.Sant'Antonio - Impianto fotovoltaico not visible



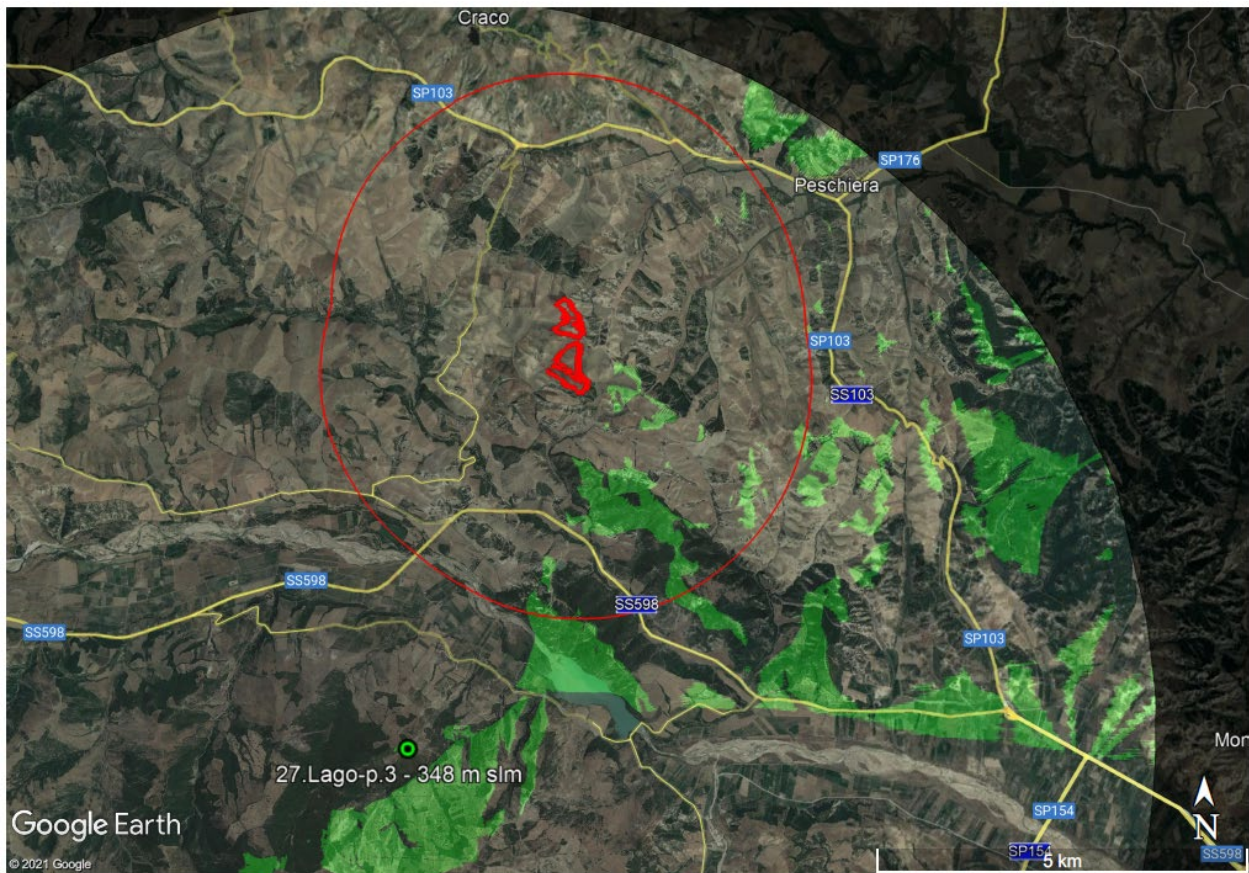
MIT dal punto 20. Serra di Croce - Impianto fotovoltaico not visible



MIT dal punto 22. SP103-p.4 - Impianto fotovoltaico not visible

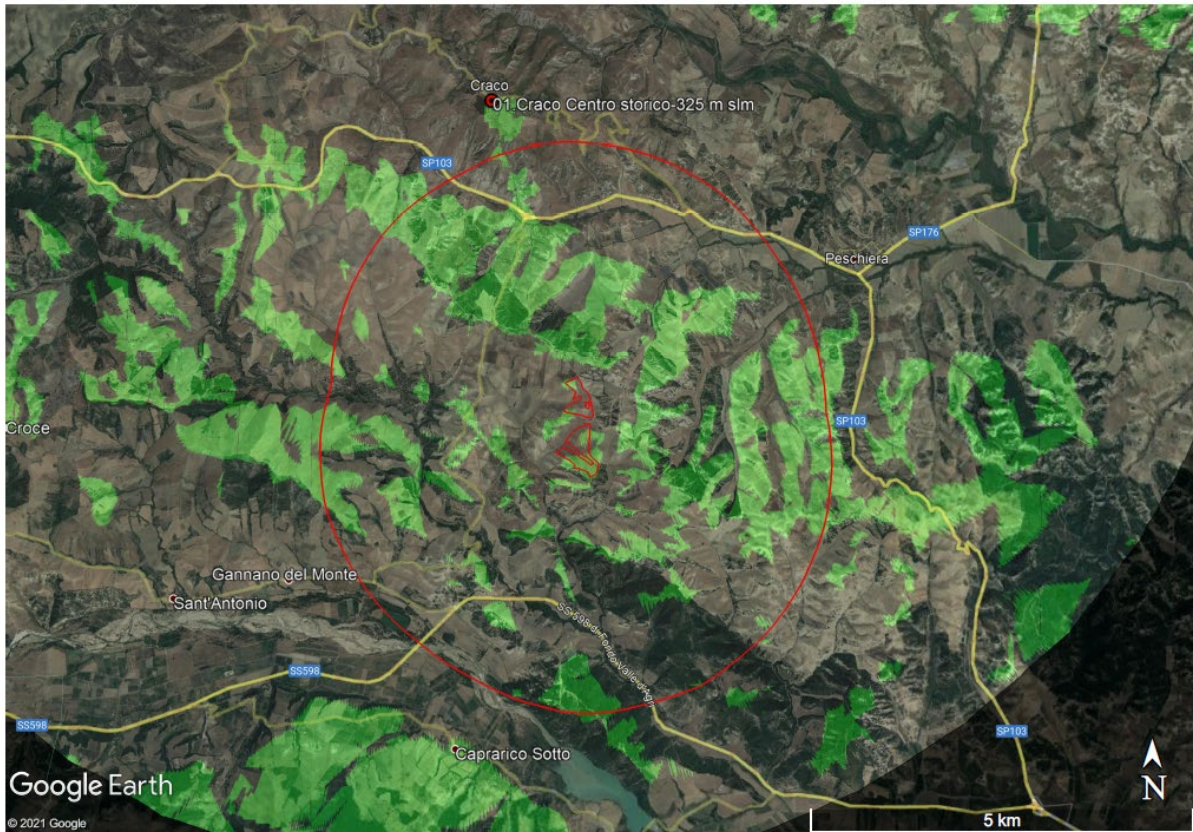


MIT dal punto 24.Masseria Cantine Crocco – Impianto Fotovoltaico not visible

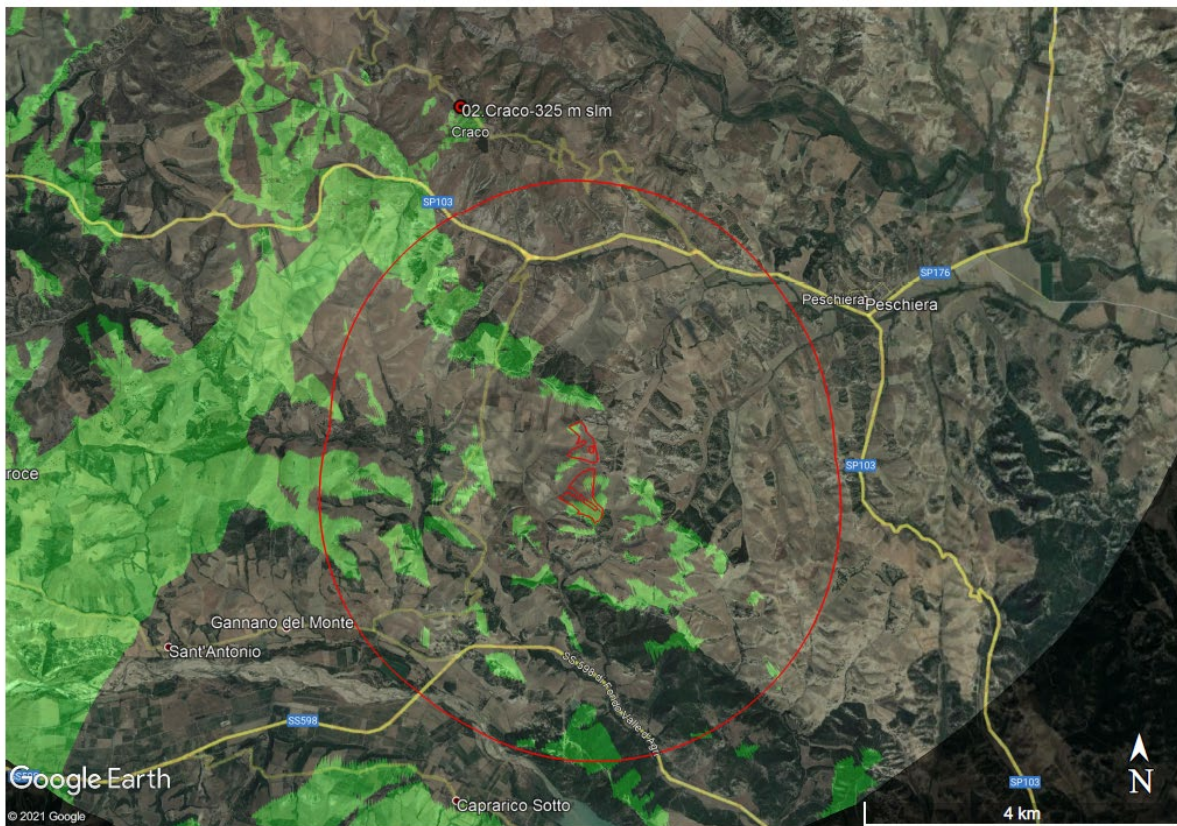


MIT dal punto 27.Lago-p.3 - Impianto fotovoltaico not visible

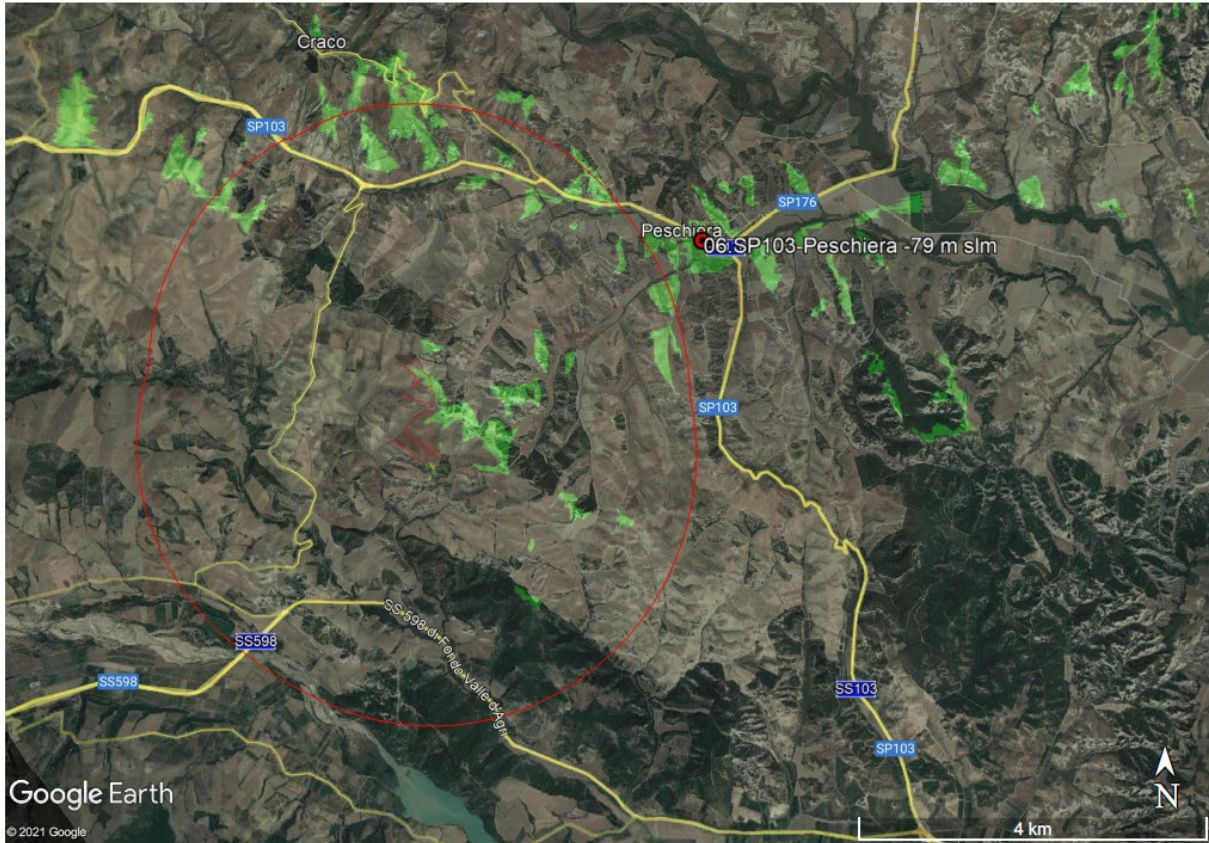
Punti al di fuori del Buffer di 3km con visibilità teorica (SECONDA FASE)



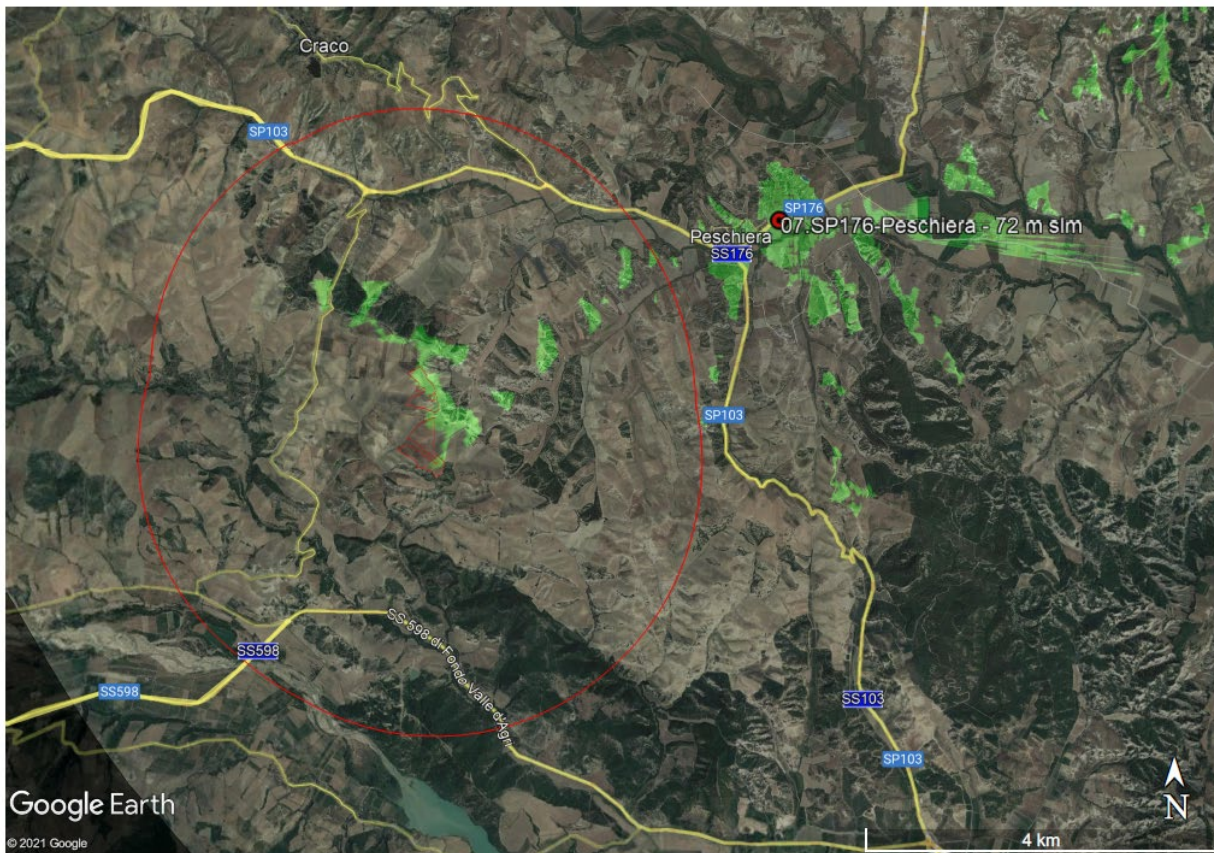
MIT dal punto 01.Craco Centro Storico – Impianto fotovoltaico visibile



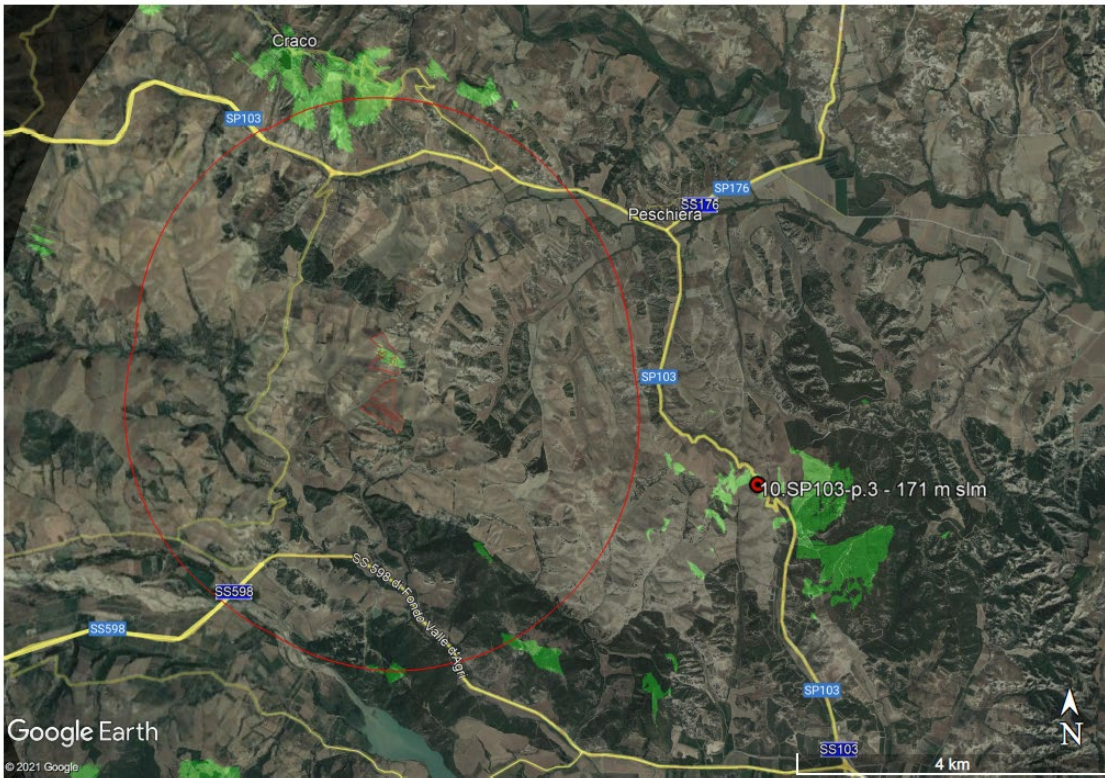
MIT dal punto 02.Craco - Impianto fotovoltaico visibile



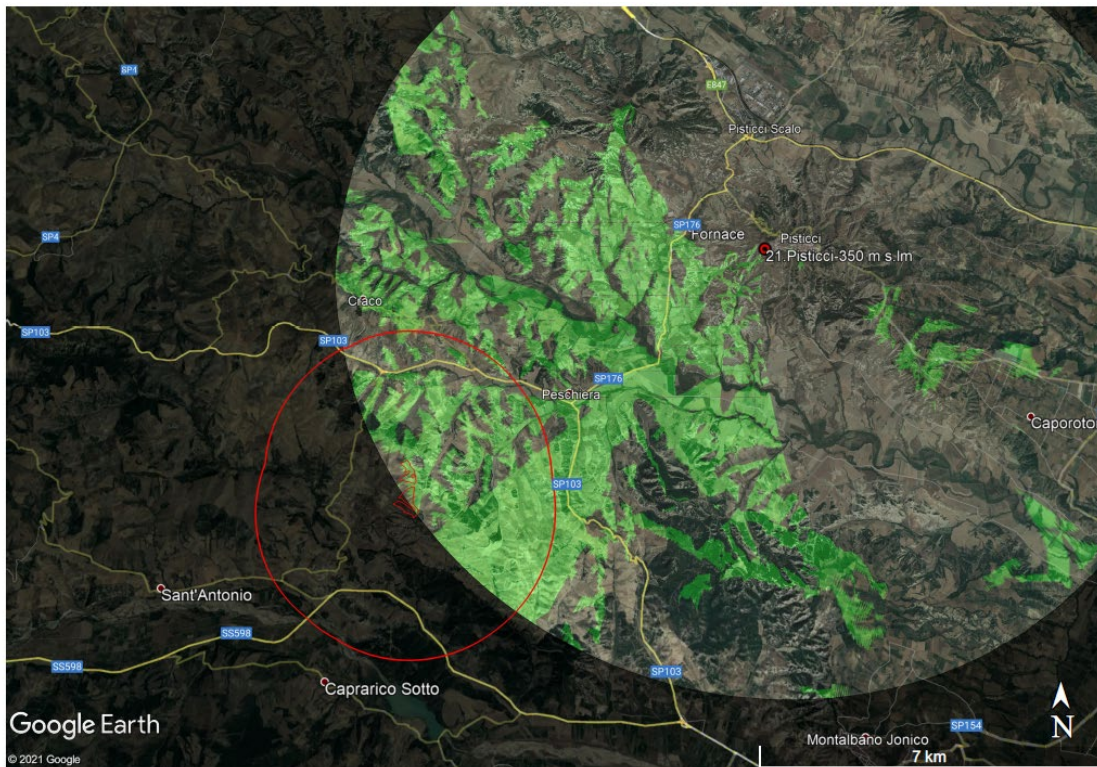
MIT dal punto 06.SP103 Peschiera – Impianto fotovoltaico visibile



MIT dal punto 07.SP176 Peschiera - Impianto fotovoltaico visibile



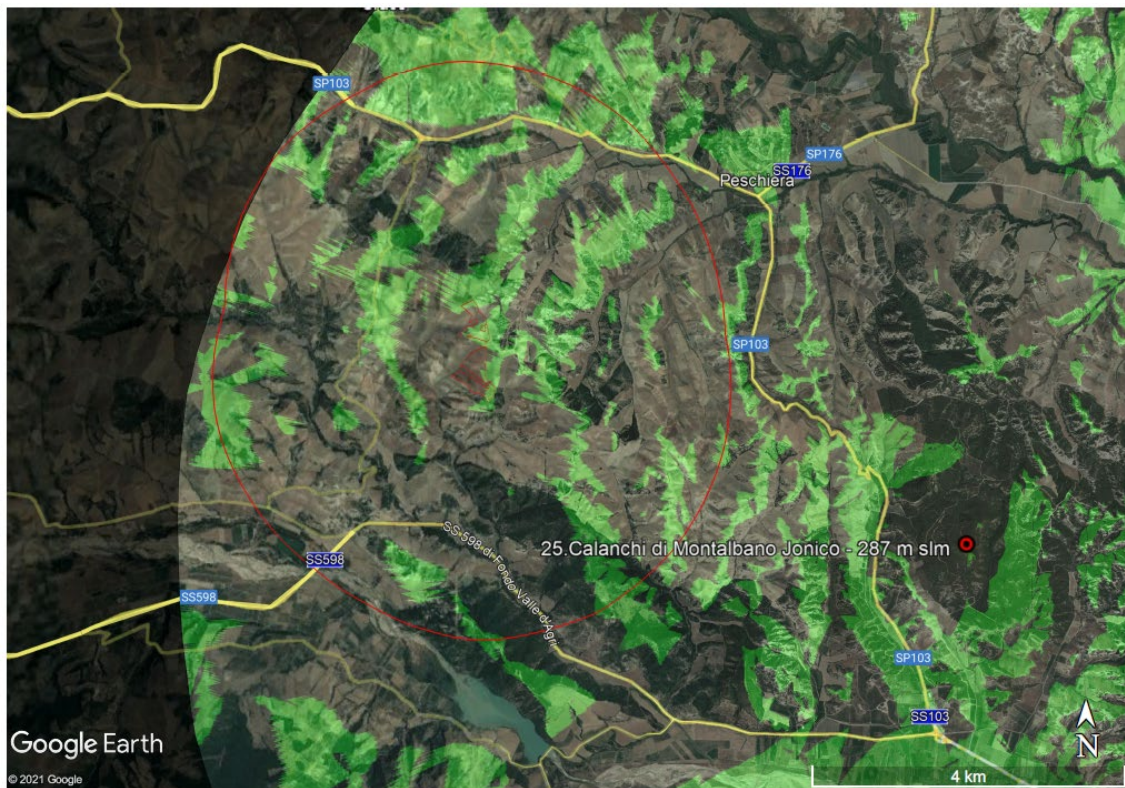
Mappa di Intervisibilità Teorica dal punto 10.SP103 p.3 - Impianto fotovoltaico visibile



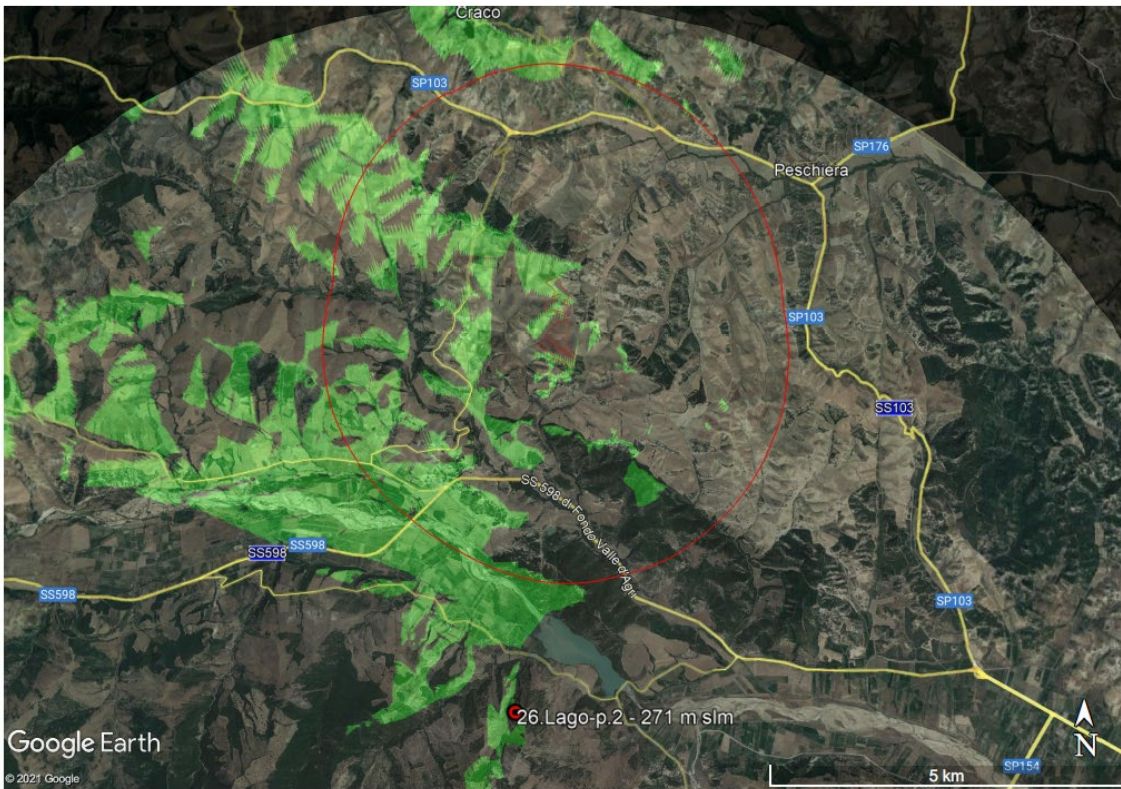
MIT dal punto 21.Pisticci - Impianto fotovoltaico visibile



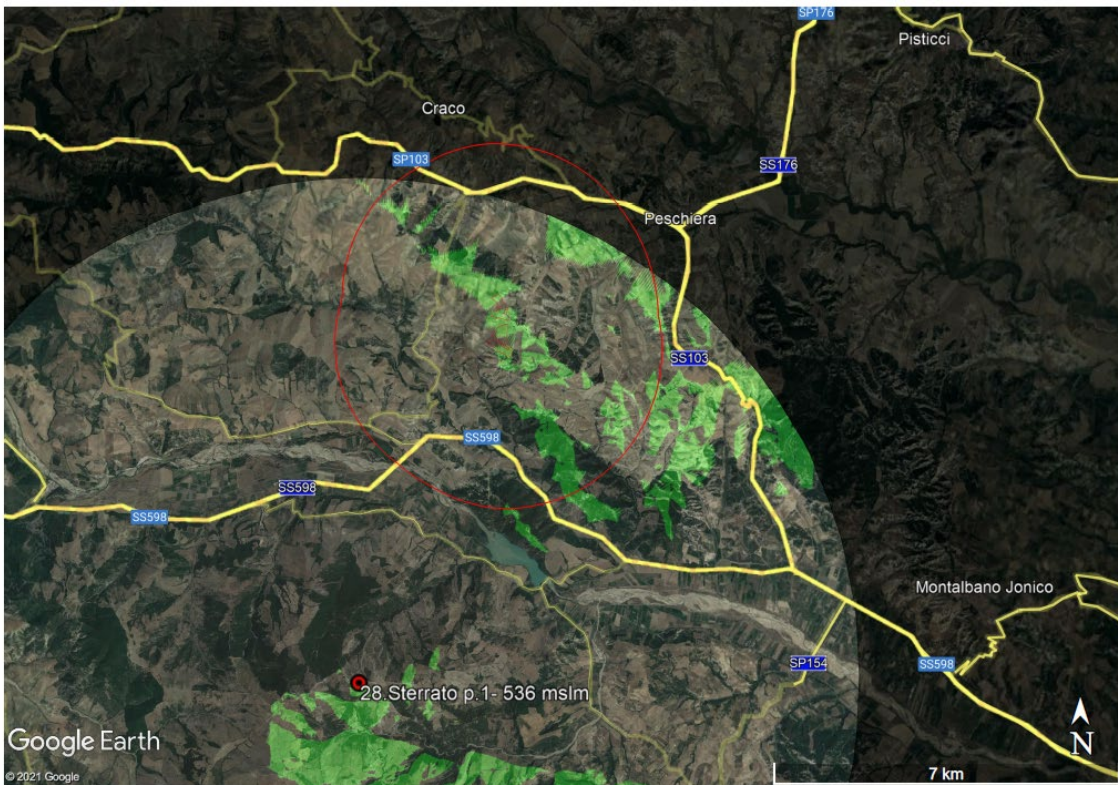
MIT dal punto 23.Serra di Croce EST - Impianto fotovoltaico visibile



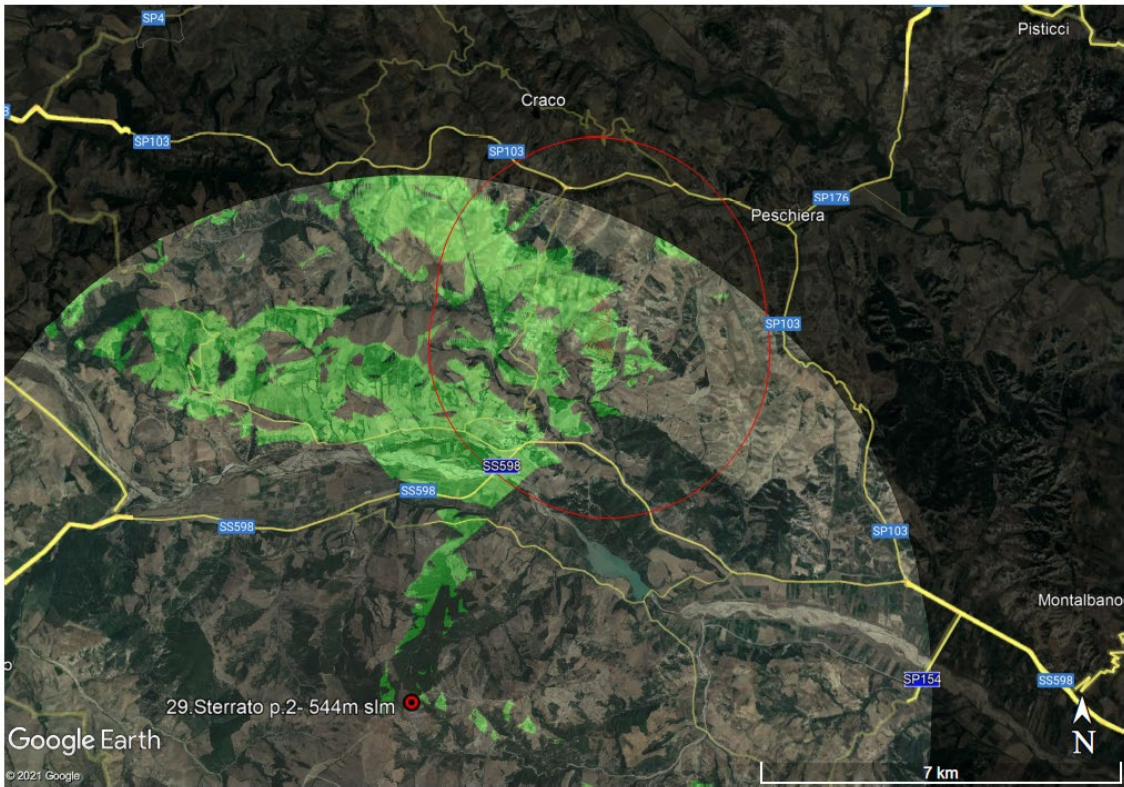
MIT dal punto 25.Calanchi di Montalbano Jonico - Impianto fotovoltaico visibile



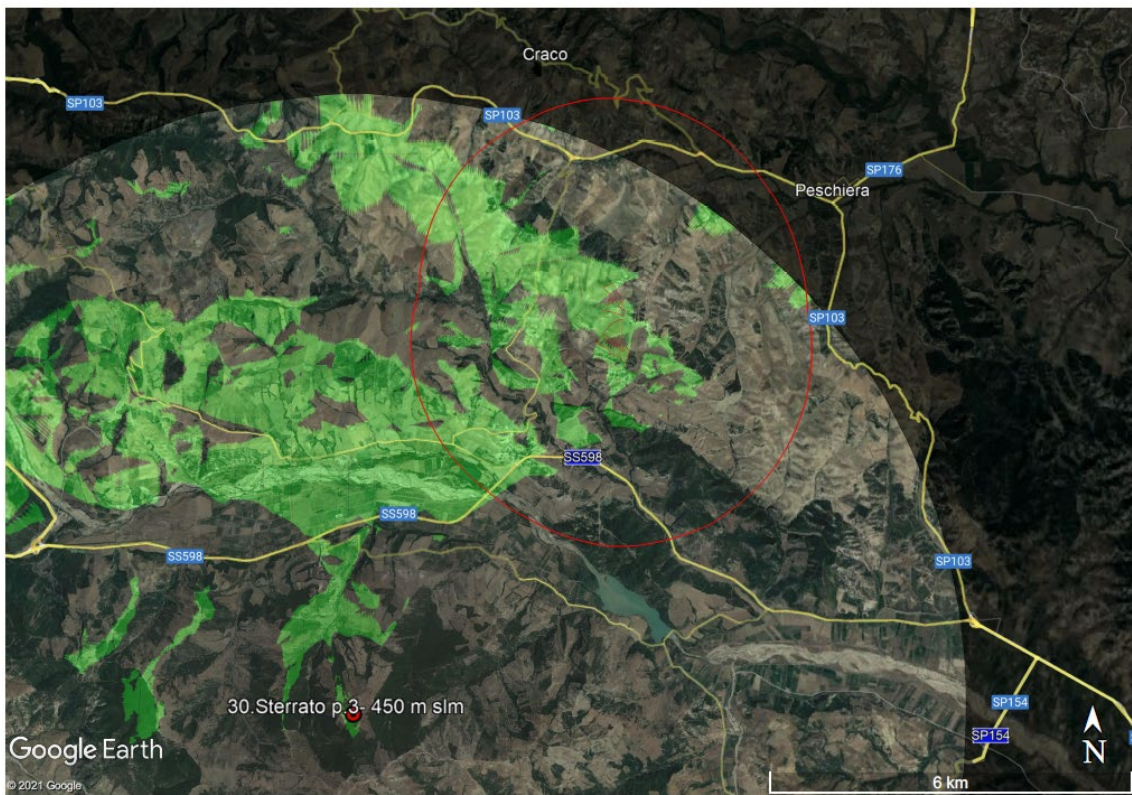
MIT dal punto 26.Lago p.2 - Impianto fotovoltaico visibile



MIT dal punto 28.Sterrato p.1 - Impianto fotovoltaico visibile vibili)



MIT dal punto 29. Sterrato p.2 - Impianto fotovoltaico visibile

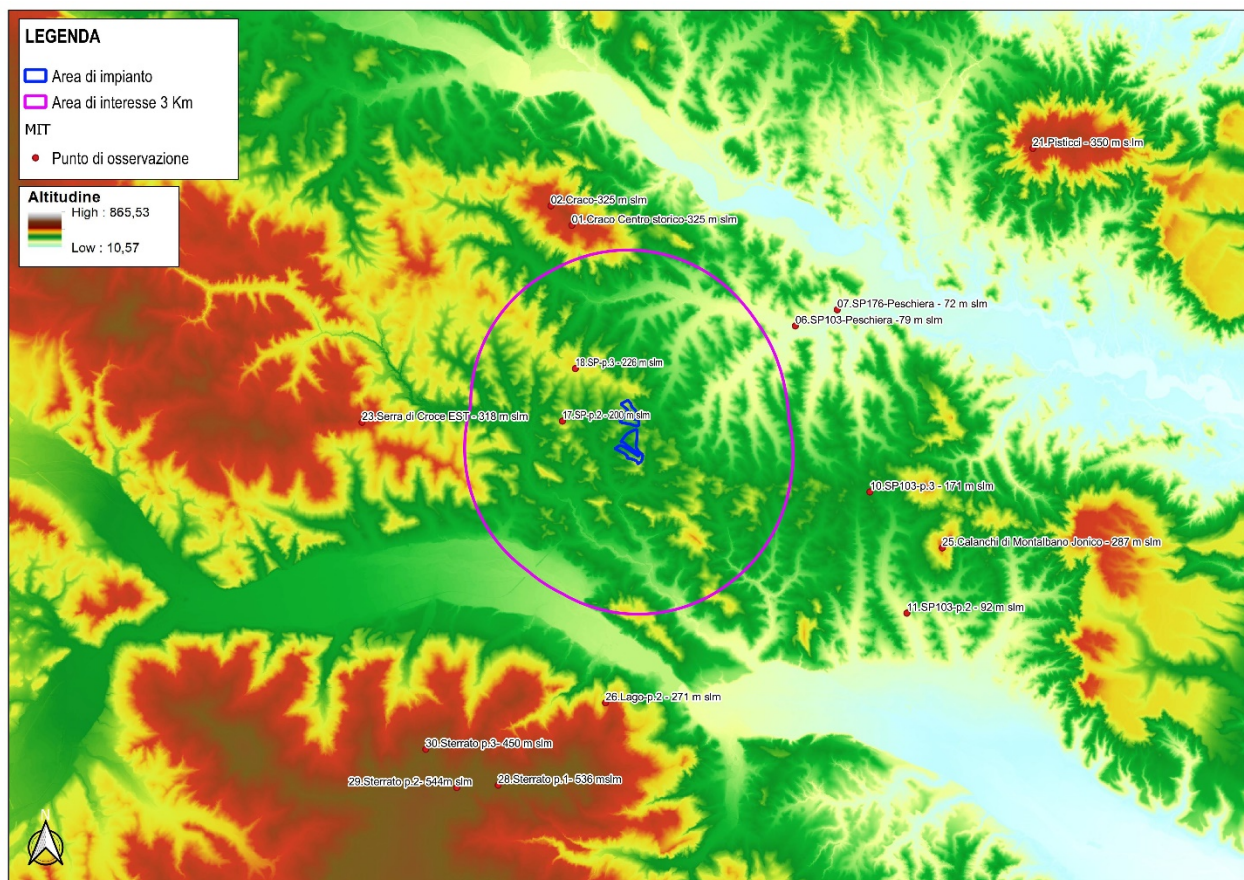


MIT dal punto 30. Sterrato p.3 - Impianto fotovoltaico visibile

1.2.2.6 Analisi dei risultati delle MIT

La validità dei risultati espressi dalle MIT in termine di visibilità dell'impianto dai punti di vista sensibili considerati è stata verificata per quanto possibile in situ, attesa la notevole distanza (oltre 5 km) di alcuni punti dall'area di progetto.

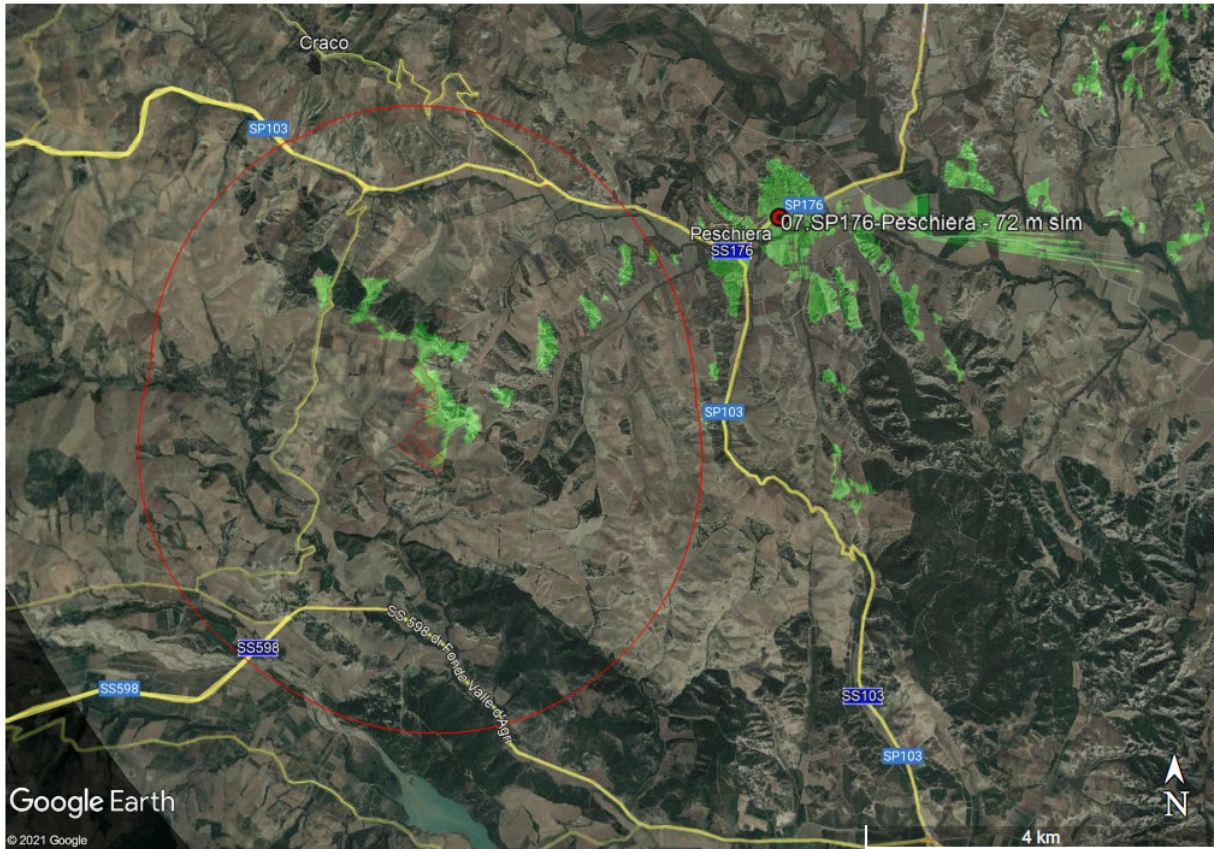
Interessanti considerazioni riguardo la validità e consistenza di questi dati la possiamo dedurre dalla sovrapposizione dei punti da cui l'impianto fotovoltaico è stato definito **visibile** dalle MIT con il Modello Digitale del Terreno (DTM). E' evidente che i punti da cui l'impianto risulta essere visibile sono quelli ubicati in posizione più elevata rispetto alle aree di progetto.



Modello Digitale del Terreno (DTM) con riportati i Punti di Osservazione con visibilità teorica dell'impianto.

Unica eccezione è l'abitato di Craco- Peschiera, ubicato ad un'altezza sul livello del mare di circa 72 m, ben più bassa delle aree di impianto poste tra 156 e 200 m s.l.m. circa.

L'osservatore posto in corrispondenza di Craco – Peschiera benchè ubicato ad una quota più bassa rispetto l'area di impianto, trova davanti a se, proprio in direzione delle aree di progetto, un campo libero che permette una parziale visibilità delle aree di impianto. Tale "canale" di visibilità è evidente dalla MIT che qui riportiamo nuovamente per facilità di lettura.



MIT dal punto 07.SP176 Peschiera – E' evidente la presenza di un "corridoio" visivo che permette la visibilità delle parti più alte delle aree di impianto, nonostante il Punto di Osservazione sia a quota più bassa

In altri punti, anche più vicini all'area di intervento, l'assenza di un campo visivo aperto, in direzione dell'impianto fotovoltaico in progetto, non ne permette invece la visibilità.

1.2.2.6 Punti sensibili e Punti di Osservazione

Dalle MIT è risultato che tra i punti sensibili considerati quelli da cui l'impianto risulta essere visibile sono complessivamente 14, di cui solo 2 all'interno dell'area buffer di 3 km.

I **Punti Sensibili** dai quali, sulla base dei risultati delle MIT, l'impianto fotovoltaico in studio risulta essere visibile diverranno **Punti di Osservazione (PO)**, ovvero punti da cui sarà data una valutazione quantitativa dell'entità dell'impatto visivo.

IDENTIFICATIVO PO	COMUNE	Distanza min	Altezza s.l.m.	USO DEL SUOLO	Tipologia-Vincolo
17.SP-p.2	Craco	~ 1,2 km	200 m	rete stradale- Aree prevalentemente occupate da colture agrarie	Viabilità
18.SP-p.3	Craco	~ 1,15 km	226 m	Rete stradale-aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	Viabilità-PAI FRANE R2
01.Craco Centro storico	Craco	~ 3,7 km	325 m	zone residenziali a tessuto discontinuo rado	Beni paesaggistici (art143 c1 let e-Geositi)
02.Craco	Craco	~ 4,2 km	325 m	zone residenziali a tessuto discontinuo rado	Centro abitato
06.SP103-Peschiera	Craco	~ 3,6 km	79 m	rete stradale-area a tessuto discontinuo rado-aree occupate da colture agrarie	Beni paesaggistici_art142 letc-fiumi
07.SP176-Peschiera	Craco	~ 4, 4 km	72 m	rete stradale-area a tessuto discontinuo rado-seminativo in aree non irrigue	Viabilità
10.SP103-p.3	Montalbano Jonico	~ 4,5 km	171 m	rete stradale- bacini di acqua-seminativi in aree non irrigue	Beni paesaggistici (art142f-parchi-riserve)
21.Pisticci	Pisticci	~ 9,5 km	350 m	zone residenziali a tessuto discontinuo rado	Centro abitato
23.Serra di Croce EST	Craco	~ 5,1 km	318 m	seminativi in aree non irrigue-aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	Strada sterrata
25.Calanchi di Montalbano Jonico	Montalbano Jonico	~ 6,2 km	287 m	aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	Beni paesaggistici (art142f-parchi-riserve)
26.Lago-p.2	Tursi	~ 4,9 km	271 m	aree prevalentemente occupate da colture agrarie-bacini d'acqua	Strada sterrata
28.Sterrato p.1	Craco	~ 4,9 km	536 m		Strada Sterrata
29.Sterrato p.2	Craco	~ 4,9 km	544 m		Strada sterrata
30.Sterrato p.3	Craco	~ 4,9 km	450 m		Strada Sterrata

Nome identificativo	Altezza (m) sul livello del mare	Distanza minima dalla recinzione impianto
17.SP-p.2	200 m s.l.m	~ 1,2 km
18.SP-p.3	226 m s.l.m	~ 1,15 km
01.Craco Centro storico	325 m s.l.m	~ 3,7 km
02.Craco	325 m s.l.m	~ 4,2 km
06.SP103-Peschiera	79 m s.l.m	~ 3,6 km
07.SP176-Peschiera	72 m s.l.m	~ 4, 4 km
10.SP103-p.3	171 m s.l.m	~ 4,5 km
21.Pisticci	350 m s.l.m	~ 9,5 km
23.Serra di Croce EST	318 m s.l.m	~ 5,1 km
25.Calanchi di Montalbano Jonico	287 m s.l.m	~ 6,2 km
26.Lago-p.2	271 m s.l.m	~ 4,9 km
28.Sterrato p.1	536 m s.l.m	~ 7,05 km
29.Sterrato p.2	544m s.l.m	~ 7,5 km
30.Sterrato p.3	450 m s.l.m	~ 7,15 km

1.3 Ordine di grandezza e complessità dell'impatto

Premessa

L'effetto visivo è da considerare un fattore che incide non solo sulla percezione sensoriale, ma anche sul complesso di valori associati ai luoghi derivanti dall'interrelazione tra fattori naturali e antropici nella costruzione del paesaggio (MIBAC). Pertanto come già affermato in più punti del presente Studio, la quantificazione (o magnitudo) di impatto paesaggistico sarà calcolata con l'ausilio di parametri euristici che finiranno per sintetizzare gli aspetti dinamici (stratificazione storica e di utilizzo del territorio) e spaziali (distanze, visibilità dell'impianto) del paesaggio.

E' evidente che l'aspetto spaziale è predominante, ma sicuramente non ci si può limitare a questo: dobbiamo considerare anche indici che tengano conto degli aspetti più prettamente estetici ovvero di bellezza naturale o più in generale di amenità paesaggistica.

In letteratura vengono proposte varie metodologie, tra le quali, la più utilizzata, quantifica l'**Impatto Paesaggistico (IP)** attraverso il calcolo di due indici:

- un **indice VP**, rappresentativo del valore del paesaggio
- un **indice VI**, rappresentativo della visibilità dell'impianto

L'impatto paesaggistico **IP**, in base al quale si possono prendere decisioni in merito ad interventi di mitigazione o a modifiche impiantistiche che migliorino la percezione visiva, viene determinato dal prodotto dei due indici sopracitati:

$$\mathbf{IP=VP*VI}$$

Valore del paesaggio VP

L'indice del *valore del paesaggio VP* relativo ad un certo ambito territoriale, scaturisce dalla quantificazione di elementi quali:

- la naturalità del paesaggio (N);
- la qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q);
- la presenza di zone soggette a vincolo (V).

Una volta quantificati tali aspetti, l'indice VP risulta dalla somma di tali elementi:

$$VP = N + Q + V$$

○ Indice di Naturalità del Paesaggio (N)

La naturalità di un paesaggio esprime la misura di quanto una data zona permanga nel suo stato naturale, senza cioè interferenze da parte delle attività umane.

L'indice di naturalità deriva da una classificazione del territorio, a seconda del livello di naturalità delle aree. L'indice assumerà, nel nostro Studio, valori compresi tra 1 e 10, secondo quanto riportato in tabella.

Macro Aree	Aree	Indice N
<i>Territori modellati artificialmente</i>	Aree industriali, commerciali e infrastrutturali	1
	Aree estrattive, discariche	1
	Tessuto Urbano e/o Turistico	2
	Aree Sportive, Ricettive e Cimiteriali	2
<i>Territori Agricoli</i>	Seminativi e incolti	3
	Zone agricole eterogenee	4
	Vigneti, oliveti, frutteti	4
<i>Boschi e ambienti semi-naturali</i>	Aree a pascolo naturale e prati	5
	Boschi di conifere e misti + Aree Umide	6
	Rocce nude, falesie, rupi	7
	Spiagge sabbiose e dune + Acque continentali	8
	Macchia mediterranea alta, media, bassa	9
	Boschi di latifoglie	10

- Indice di Qualità (di Antropizzazione) del Paesaggio (Q)

La percezione attuale dell'ambiente esprime il valore da attribuire agli elementi territoriali che hanno subito una variazione del loro stato originario a causa dell'intervento dell'uomo, il quale ne ha modificato l'aspetto in funzione dei propri usi. Come evidenziato nella seguente tabella, il valore dell'indice Q è compreso fra 1 e 10, e decresce con all'aumentare del livello di antropizzazione, ossia nel caso di minore presenza dell'uomo e del di tipo di attività.

Aree	Indice Q
Aree industriali, servizi, cave	1
Tessuto Urbano e Turistico	3
Aree Agricole	5
Aree seminaturali	7
Aree con vegetazione boschiva e arbustiva	8
Aree Boscate	10

- Indice relativo alla presenza di vincoli (V)

Il terzo indice definisce le zone che, essendo riconosciute meritevoli di una determinata tutela da parte dell'uomo, sono state sottoposte a una legislazione specifica. L'elenco dei vincoli ed il corrispondente valore dell'indice V è riportato nella tabella.

Aree	Indice V
Aree con vincoli storici e archeologici	10
Aree di salvaguardia paesaggistica e naturalistica	10
Aree con vincoli idrogeologici	7
Aree con vincoli forestali	7
Aree con tutela delle caratteristiche naturali	7
Aree di rispetto (1km) intorno ai tessuti urbani	5
Altri vincoli	5
Aree non vincolate	0

Per ogni Punto di Osservazione sulla base della tipologia e localizzazione sarà dato un valore a ciascuno di questi parametri. Sulla base dei valori attribuiti agli indici N, Q, V, l'indice del Valore del Paesaggio VP potrà variare nel seguente campo di valori:

$$0 < VP < 30$$

Pertanto assumeremo:

Valore del Paesaggio	VP
Trascurabile	0<VP<4
Molto Basso	4<VP<8
Basso	8<VP<12
Medio Basso	12<VP<15
Medio	15<VP<18
Medio Alto	18<VP<22
Alto	22<VP<26
Molto Alto	26<VP<30

Di seguito riportiamo il calcolo dell'indice relativo al **Valore del Paesaggio VP**, per ciascuno dei Punti di Osservazione sopra individuati.

Punto di Osservazione (PO)	N	Q	V	VP=N+Q+V
17.SP-p.2	4	5	0	9
18.SP-p.3	4	5	0	9
01.Craco Centro storico	2	3	10	15
02.Craco	2	3	5	10
06.SP103-Peschiera	2	3	5	10
07.SP176-Peschiera	2	3	5	10
10.SP103-p.3	4	5	0	9
21.Pisticci	2	3	5	10
23.Serra di Croce EST	6	7	0	13
25.Calanchi di Montalbano Jonico	7	8	7	22
26.Lago-p.2	5	8	0	13
28.Sterrato p.1	5	5	0	10
29.Sterrato p.2	5	5	0	10
30.Sterrato p.3	5	5	7	17
MEDIA				11,9

Complessivamente l'indice del **Valore del Paesaggio** assume un valore **BASSO**.

Visibilità dell'impianto VI

L'interpretazione della visibilità è legata alla tipologia dell'opera ed allo stato del paesaggio in cui la stessa viene introdotta. Per definire la **Visibilità dell'Impianto** fotovoltaico sono stati determinati i seguenti indici:

- la percettibilità dell'impianto, P
- l'indice di bersaglio, B
- la fruizione del paesaggio o frequentazione, F

da cui si ricava l'indice **VI (Visibilità Impianto)** che risulta pari a:

$$VI = P \times (B + F)$$

○ Percettibilità P

Per quanto riguarda la percettibilità P dell'impianto, la valutazione si basa sulla simulazione degli effetti causati dall'inserimento di nuovi componenti nel territorio considerato. A tal fine i principali ambiti territoriali sono essenzialmente divisi in tre categorie principali:

- I crinali, i versanti e le colline
- Le pianure
- Le vette, i crinali, le montagne

Ad ogni categoria vengono associati i rispettivi valori di panoramicità, riferiti alla visibilità dell'impianto, secondo quanto mostrato nella seguente tabella:

Aree	Indice P
Aree pianeggianti - panoramicità bassa	1 - 1.2
Aree collinari e di versante - panoramicità media	1.5
Aree montane, vette, crinali, altopiani – panoramicità alta	2

L'area di studio, ha, come ampiamente illustrato, caratteristiche morfologiche tipiche di area collinare, per cui, per le posizioni individuate, per le quali la vista non è ostacolata da gradini o altre irregolarità, risulta corretto adottare **l'indice P pari a 1,5**.

○ Indice Bersaglio B

Con il termine "bersaglio" (B), si indicano quelle zone che, per caratteristiche legate alla presenza di possibili osservatori, percepiscono le maggiori mutazioni del campo visivo a causa della presenza di un'opera. Sostanzialmente quindi i bersagli sono zone (o punti) in cui vi sono (o vi possono essere)

degli osservatori, sia stabili (città, paesi e centri abitati in genere), sia in movimento (strade e ferrovie), pertanto nel caso specifico coincidono con i punti di osservazione definiti.

E' evidente che quanto più l'osservatore è vicino all'impianto tanto maggiore è la "sua percezione" e quindi aumenta il valore dell'indice di bersaglio B. L'elemento osservato per distanze elevate tende a sfumare e si confonde con lo sfondo.

Nella tabella seguente si è dato pertanto un valore a B correlandolo direttamente alla distanza dell'osservatore dall'impianto.

Distanza D_{oss} [km]	Visibilità	B	Valore B
0 < D < 0,5	Molto Alta	10	Molto Alto
0,5 < D < 1	Alta	9	Alto
1 < D < 1,5	Medio Alta	8	Medio Alto
1,5 < D < 2	Media	7	Media
2 < D < 2,5	Medio Bassa	6	Medio Bassa
2,5 < D < 3	Bassa	4	Bassa
3 < D < 3,5	Molto Bassa	3	Molto Bassa
D > 3,5	Trascurabile	1	Trascurabile

E' evidente che, oltre che dalla distanza, la visibilità dipende anche da altri fattori: l'orografia, le caratteristiche del campo visivo più o meno aperto, ad ogni modo accettando la semplificazione che la visibilità dipenda sostanzialmente dalla distanza tra osservatore e impianto, si attribuiscono all'indice di bersaglio B i valori qualitativi, riportati nell'ultima colonna della Tabella.

○ Indice di Fruibilità o di Frequentazione

Infine, l'indice di fruibilità F stima la quantità di persone che possono potenzialmente frequentare o possono raggiungere un Punto di Osservazione, e quindi trovare in tale zona o punto la visuale panoramica alterata dalla presenza dell'opera.

I principali fruitori sono le popolazioni locali e i viaggiatori che percorrono le strade e le ferrovie limitrofe e comunque a distanze per le quali l'impatto visivo teorico è sempre superiore al valor medio. L'indice di frequentazione viene quindi valutato sulla base della densità degli abitanti residenti nei singoli centri abitati e dal volume di traffico per strade e ferrovie.

La *frequentazione* può essere regolare o irregolare con diversa intensità e caratteristiche dei frequentatori, il valore di un sito sarà quindi anche dipendente dalla quantità e qualità dei frequentatori (MIBAC).

Il nostro parametro *frequentazione* sarà funzione ($F=R+I+Q$):

- della regolarità (R)
- della quantità o intensità (I)
- della qualità degli osservatori (Q)

Il valore della frequentazione assumerà valori compresi tra 0 e 10. Mentre gli indici R, I, Q ed F potranno assumere i seguenti valori:

	Valori R, I, Q	Valori F
Molto Alto	MA	10
Alto	A	9
Medio Alto	MA	8
Media	M	7
Medio Bassa	MB	6
Bassa	B	4
Molto Bassa	BB	3
Trascurabile	T	1

Per meglio comprendere le modalità di quantificazione dell'indice di frequentazione F riportiamo di seguito alcuni esempi.

Nel caso di centri abitati, strade, zone costiere, abbiamo R= alto, I=alto, Q=alto e quindi F= alta:

Regolarità osservatori (R)	Alta	Frequentazione	Alta	10 (8)
Quantità osservatori (I)	Alta			
Qualità osservatori (Q)	Alta (Media)			

Nel caso di zone archeologiche, abbiamo:

Regolarità osservatori (R)	Media	Frequentazione	Medio Alta	8
Quantità osservatori (I)	Bassa			
Qualità osservatori (Q)	Molto Alta			

Nel caso di zone rurali, abbiamo:

Regolarità osservatori (R)	Bassa	Frequentazione	Media	6
Quantità osservatori (I)	Media			
Qualità osservatori (Q)	Medio/Bassa			

Nel caso di Masserie ad uso privato non ricettivo come quelle in esame, abbiamo:

Regolarità osservatori (R)	Bassa	Frequenzazione	Bassa	4
Quantità osservatori (I)	Bassa			
Qualità osservatori (Q)	Medio/Bassa			

Nel caso delle strade a media intensità di traffico, quale quella in esame, abbiamo:

Regolarità osservatori (R)	Media	Frequenzazione	Media	8
Quantità osservatori (I)	Media			
Qualità osservatori (Q)	Media			

Di seguito riportiamo il calcolo dell'indice di frequentazione per i Punti di Osservazione individuati.

Denominazione	R	I	Q	F = R + I + Q
17.SP-p.2	M	M	M	8
18.SP-p.3	M	M	M	8
01.Craco Centro storico	M	M	M	8
02.Craco	A	A	M	8
06.SP103-Peschiera	A	A	M	10
07.SP176-Peschiera	A	M	M	10
10.SP103-p.3	M	M	M	8
24.Pisticci	MA			10
23.Serra di Croce EST	B	B	B	4
25.Calanchi di Montalbano Jonico	B	M	MB	6
26.Lago-p.2	B	M	MB	6
28.Sterrato	B	M	MB	6
29.Sterrato	B	M	MB	6
30.Sterrato	B	M	MB	6
MEDIA				9,5 – MEDIA

La quantificazione è stata effettuata facendo le seguenti considerazioni.

Indice di Visibilità dell’Impianto – intervallo dei valori

L'indice di visibilità dell’Impianto come detto è calcolato con la formula:

$$VI = P \times (B + F)$$

Sulla base dei valori attribuiti all'Indice di Percezione P, all'Indice di Bersaglio B, e all'indice di Fruibilità-Frequenziazione F, avremo:

$$6 < VI < 40$$

Pertanto assumeremo:

Visibilità dell'Impianto	VI
Trascurabile	$6 < VI < 10$
Molto Bassa	$10 < VI < 15$
Bassa	$15 < VI < 18$
Medio Bassa	$18 < VI < 21$
Media	$21 < VI < 25$
Medio Alta	$25 < VI < 30$
Alta	$30 < VI < 35$
Molto Alta	$35 < VI < 40$

Sulla base dei valori sopra definiti abbiamo in definitiva

Punto di Osservazione (PO)	P	B	F	VI=P*(B+F)
17.SP-p.2	1,5	8	8	24
18.SP-p.3	1,5	8	8	24
01.Craco Centro storico	1,5	1	8	13,5
02.Craco	1,5	1	8	13,5
06.SP103-Peschiera	1,5	1	10	16,5
07.SP176-Peschiera	1,5	1	10	16,5
10.SP103-p.3	1,5	1	8	13,5
21.Pisticci	1,5	1	10	16,5
23.Serra di Croce EST	1,5	1	4	7,5
25.Calanchi di Montalbano Jonico	1,5	1	6	10,5
26.Lago-p.2	1,5	1	6	10,5
28.Sterrato p.1	1,5	1	6	10,5
29.Sterrato p.2	1,5	1	6	10,5
30.Sterrato p.3	1,5	1	6	10,5
MEDIA				19,8

Complessivamente l'indice del **Visibilità dell'Impianto** assume un valore **medio-basso**.

La valutazione dell'impatto visivo dai Punti di Osservazione verrà sintetizzata con la **Matrice di Impatto Visivo**, di seguito riportata, che terrà in conto sia del **Valore Paesaggistico VP**, sia della **Visibilità dell'Impianto VI**.

Prima di essere inseriti nella Matrice di Impatto Visivo, i valori degli indici **VP** e **VI** sono stati così *normalizzati*.

**VALORE DEL PAESAGGIO
NORMALIZZATO (VPn)**

Valore del Paesaggio	VP	VP normalizzato
Trascurabile	$0 < VP < 4$	1
Molto Basso	$4 < VP < 8$	2
Basso	$8 < VP < 12$	3
Medio Basso	$12 < VP < 15$	4
Medio	$15 < VP < 18$	5
Medio Alto	$18 < VP < 22$	6
Alto	$22 < VP < 26$	7
Molto Alto	$26 < VP < 30$	8

VISIBILITA' DELL'IMPIANTO NORMALIZZATA (VI_n)

Visibilità dell'Impianto	VI	VI normalizzato
Trascurabile	$6 < VI < 10$	1
Molto Bassa	$10 < VI < 15$	2
Bassa	$15 < VI < 18$	3
Medio Bassa	$18 < VI < 21$	4
Media	$21 < VI < 25$	5
Medio Alta	$25 < VI < 30$	6
Alta	$30 < VI < 35$	7
Molto Alta	$35 < VI < 40$	8

L'Impatto Visivo per ogni punto di osservazione sarà calcolato secondo la formula:

$$IV = VP_n \times Vi_n$$

Potrà anche essere utilizzata la Matrice di Impatto Visivo IV

MATRICE DI IMPATTO VISIVO IV

		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO (VPn)							
		<i>Trascu rabile</i>	<i>Molto Basso</i>	<i>Basso</i>	<i>Medio Basso</i>	<i>Medio</i>	<i>Medio Alto</i>	<i>Alto</i>	<i>Molto Alto</i>
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO (VIn)	<i>Trascurabile</i>	1	2	3	4	5	6	7	8
	<i>Molto Basso</i>	2	4	6	8	10	12	14	16
	<i>Basso</i>	3	6	9	12	15	18	21	24
	<i>Medio Basso</i>	4	8	12	16	20	24	28	32
	<i>Media</i>	5	10	15	20	25	30	35	40
	<i>Medio Alto</i>	6	12	18	24	30	36	42	48
	<i>Alta</i>	7	14	21	28	35	42	49	56
	<i>Molto Alto</i>	8	16	24	32	40	48	56	64

L'impatto visivo sarà poi quantificato secondo la seguente tabella:

IMPATTO VISIVO

Visibilità dell'Impianto	IV
Trascurabile	1<IV<8
Molto Basso	8<IV<16
Basso	16<IV<24
Medio Basso	24<IV<32
Media	32<IV<40
Medio Alto	40<IV<48
Alta	48<IV<56
Molto Alto	56<IV<64

Dai valori normalizzati VP_n e Vi_n e dalla formula sopra riportata sarà possibile calcolare (e poi quantificare) l'Impatto Visivo (IV) per ogni singolo Punto di Osservazione.

Riportiamo quindi per ciascun Punto di Osservazione il valore di VI , il valore di VP ed i relativi valori normalizzati VIn e VPn , ed il calcolo dell'Impatto Visivo IV con relativa quantificazione.

Dalla media sarà poi quantificato l'Impatto Visivo IV complessivo prodotto dall'impianto fotovoltaico in progetto

Punto di Osservazione (PO)	VP	VPn	VI	VIn	IV=VPn x VIn	IV
17.SP-p.2	9	3	24	5	15	Molto-Basso
18.SP-p.3	9	3	24	5	15	Molto-Basso
01.Craco Centro storico	15	5	13,5	2	10	Molto-Basso
02.Craco	10	3	13,5	2	6	Trascurabile
06.SP103-Peschiera	10	3	16,5	3	9	Molto Basso
07.SP176-Peschiera	10	3	16,5	3	9	Molto Basso
10.SP103-p.3	9	3	13,5	2	6	Trascurabile
21.Pisticci	10	3	16,5	3	9	Molto Basso
23.Serra di Croce EST	13	4	7,5	1	4	Trascurabile
25.Calanchi di Montalbano	22	7	10,5	2	14	Molto Basso
26.Lago-p.2	13	4	10,5	2	8	Molto Basso
28.Sterrato p.1	10	3	10,5	2	6	Trascurabile
29.Sterrato p.2	10	3	10,5	2	6	Trascurabile
30.Sterrato p.3	17	5	10,5	2	6	Trascurabile
MEDIA		3,7		2,6	8,14	MOLTO-BASSO

In conclusione

Il Valore del Paesaggio Normalizzato, **VPn** è **MEDIO -BASSO** (di poco inferiore a 4),

La Visibilità di Impianto Normalizzata **VIn** è **MOLTO BASSO** (inferiore a 3),

L'Impatto Visivo IV è complessivamente pari a 9,62 su 64 ovvero **MOLTO-BASSO**.

1.3.1 Entità dell'impatto: osservazioni finali

L'analisi quantitativa dell'impatto visivo, condotta avvalendosi degli indici numerici di Valore del Paesaggio **VP** e Visibilità dell'Impianto **VI** fornisce una base per la valutazione complessiva dell'impatto prodotto dal progetto. L'analisi quantitativa è fondata su parametri euristici che danno una misura del *valore del paesaggio* e della *visibilità dell'impianto*. Nel caso in studio emergono in definitiva valori che definiscono:

- Un valore del paesaggio MEDIO – BASSO
- Una visibilità dell'impianto MOLTO - BASSA

I valori ottenuti suggeriscono le conclusioni ed osservazioni, di seguito riportate, che peraltro riteniamo assolutamente in linea con lo stato dei luoghi, così come emergono dallo studio e dalla conoscenza maturata nei sopralluoghi in campo.

L'indice **VP di Valore del Paesaggio** assume un valore **MEDIO-BASSO**. Tale valore è essenzialmente determinato dalla presenza di Beni Paesaggistici tutelati da cui l'impianto è **parzialmente visibile**. I Beni Paesaggistici interessati dall'impatto sono:

- Geositi art. 143 comma 1, lettera e) D.lgs 42/2004
- Fiumi art. 142 lettera c) D.l.gs 42/2004
- Parchi e riserve art. 142 lettera f) D.lgs- 42/2004

Si tratta di beni che ricadono su "area a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione" e su "zone residenziali a tessuto discontinuo rado" secondo la classificazione Uso del Suolo della regione Basilicata. Sono tutti beni ubicati tutti oltre il buffer dei 3 Km, ed è questo un dato importante poiché la **distanza** attenua sino ad annullare l'impatto visivo prodotto dall'opera da realizzare.

I beni tutelati di effettivo **valore identitario** che caratterizzano i luoghi nell'intorno dell'impianto in progetto e da cui l'impianto fotovoltaico è potenzialmente visibile, sulla base della trattazione condotta sono solo due:

- Il Centro storico di Craco
- I Calanchi di Montalbano

Approfondiamo, pertanto, l'analisi dell'impatto visivo da questi due punti di osservazione.

Centro Storico di Craco

Dall'analisi della MIT l'impianto fotovoltaico risulta essere **parzialmente visibile** dal **centro storico di Craco**, che come indicato in altri elaborati di progetto è disabitato dagli anni ottanta, quando fu abbandonato dagli ultimi abitanti a causa di una frana e del terremoto diventando prima "un paese fantasma", e poi, nei decenni successivi set cinematografico e meta turistica, con visite guidate lungo itinerari del borgo antico messi in sicurezza.

Dal momento che l'impianto fotovoltaico ricade nel buffer di 5 km del Centro Storico di Craco, cerchiamo di approfondire con gli strumenti a nostra disposizione l'effettiva visibilità dell'impianto in progetto e la potenziale entità dell'impatto visivo prodotto.

Innanzitutto abbiamo individuato un punto del Centro Storico di Craco dal quale è possibile avere una visuale libera verso l'area di impianto. Questo punto è ubicato nella parte più alta del percorso utilizzato per far accedere i turisti al *paese fantasma* nelle visite guidate, prima di addentrarsi tra gli edifici del vecchio centro abitato.

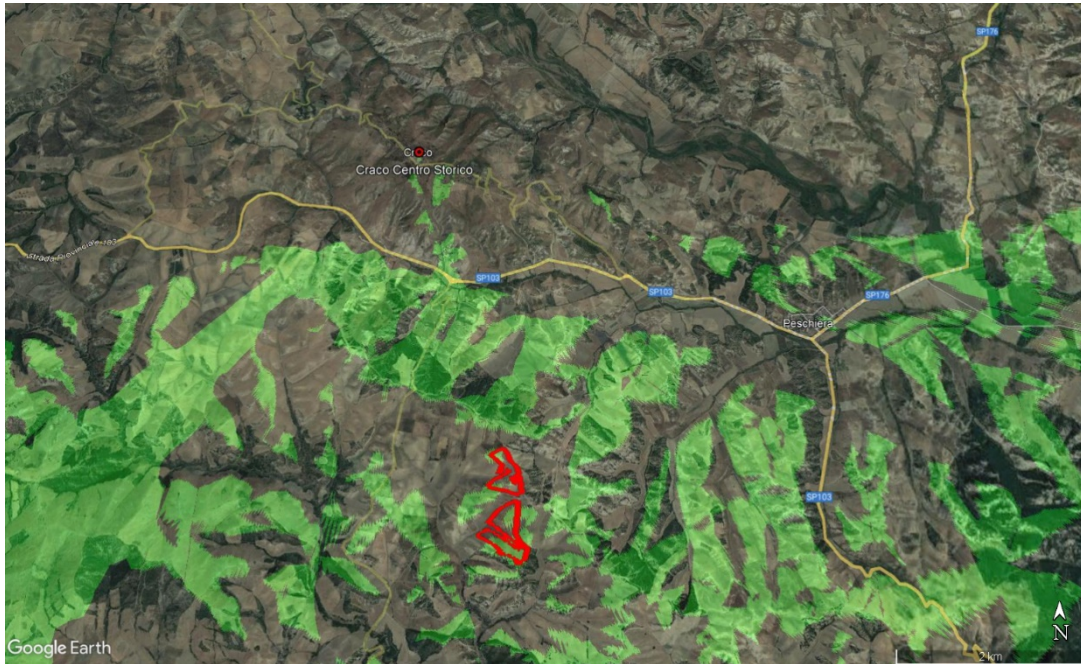
Questo punto ha un'altezza sul livello del mare di 351 m, mentre l'altezza s.l.m. delle aree di impianto variano tra 160 e 200 m circa. Pertanto **il punto di osservazione (PO-Craco) preso a riferimento è più alto rispetto le aree di impianto.**



Punto di Osservazione (PO-Craco) preso a riferimento nel Centro Storico di Craco

La distanza tra PO-Craco e l'area dell'impianto fotovoltaico in progetto varia da 3,8 a 5,1 km circa, pertanto **la distanza tra PO-Craco e area impianto non è trascurabile.**

Analizzando ora i risultati della MIT prodotta dal PO-Craco, si evince che **le aree di impianto risultano parzialmente visibili.** Dalla analisi della MIT e dalla conoscenza dell'andamento planimetrico nelle aree di impianto desumiamo, come peraltro ovvio, che dal PO-Craco sono visibili le aree di impianto che hanno una maggiore altezza sul livello del mare. Le aree più basse sono occultate dai rilievi collinari vicini alle stesse aree di impianto.



MIT da PO-Craco



Particolare MIT da PO Craco – L'area di impianto è visibile dal Punto di Osservazione solo in alcuni punti (zone con retino verde), che corrispondono alle quote più elevate dell'area di impianto

La parziale visibilità dell'impianto sembra essere confermata da quest'altra immagine estratta sempre da Google Earth, in cui abbiamo una visualizzazione al suolo dal Centro Storico di Craco verso le aree di impianto. Nell'immagine le linee rosse rappresentano in perimetro delle aree di impianto che effettivamente continuano ed essere in parte visibili.

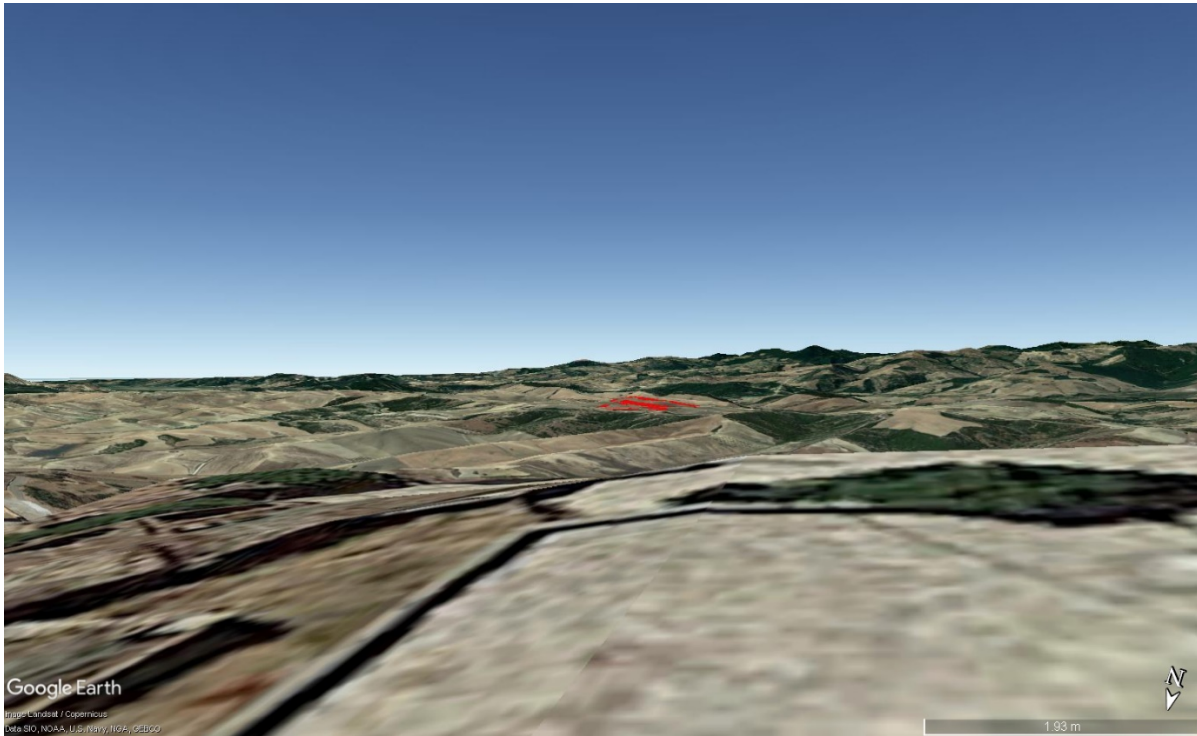


Immagine Google Earth con visualizzazione al suolo dal PO-Craco verso le aree di impianto

Andiamo ora da analizzare una foto ripresa dalla Strada Provinciale subito al di sotto del centro storico di Craco.

Il punto di ripresa è immediatamente sotto il PO-Craco, sulla Strada Provinciale, ed è ad una quota più bassa di circa 25 m è posto infatti a 325 m slm, mentre il PO-Craco è posto a 351 m slm



Punto di ripresa verso l'area di impianto



*Immagine verso l'area di impianto dal punto di ripresa sulla Strada Provinciale.
La posizione dell'area di impianto è individuata dall'ellisse rossa*

Dalla foto è evidente che l'impianto sebbene visibile finisce per confondersi nel contesto panoramico generale. Questo è dovuto:

- 1) alla distanza assolutamente non trascurabile tra l'osservatore e l'area di progetto
- 2) alla dimensione delle aree di impianto che per quanto grande non sono comunque tali da occupare l'intero campo visivo dell'osservatore a posto questa distanza
- 3) all'orografia del territorio che con la sua ondulazione, oltre a creare un parziale schermo visivo non permette una visione omogenea dell'impianto.

Possiamo, pertanto, affermare che l'impianto è visibile da alcuni punti del Centro Storico di Craco, **ma la distanza è tale da non essere dominante nella visuale e pertanto percepito solo da un osservatore attento che scruta l'orizzonte.**

In altri termini l'impianto è visibile ma l'impatto visivo da esso prodotto è del tutto trascurabile.

In conclusione osserviamo che:

- La siepe che sarà realizzata lungo il perimetro dell'impianto quale opera di mitigazione visiva, renderà ancora meno percepibile l'impianto
- Il Punto di Osservazione scelto per l'analisi di impatto visivo sopra riportata rappresenta un *worst case*, poiché comunque l'impianto non potrà essere visibile da alcun punto posto all'interno del vecchio Centro Storico di Craco (peraltro disabitato da decenni): nessuna piazza o strada del Centro Storico ha una visuale aperta e diretta verso nord.

Calanchi di Montalbano

Altro punto notevole da cui l'area di impianto risulta essere visibile secondo quanto indicato nella relativa MIT sono i **Calanchi di Montalbano**. Trattasi di un'area estesa tuttavia la MIT è stata prodotta da uno dei punti più vicini all'area di progetto.

Dall'analisi effettuata emerge che

- il Valore del Paesaggio **VP** assume un **valore quantificabile tra MEDIO-ALTO e ALTO**
- Il valore della Visibilità dell'impianto **VI** assume un **valore quantificabile tra TRASCURABILE e MOLTO BASSO**

Abbiamo in pratica due indici con valori sostanzialmente opposti.

Queste ulteriori osservazioni che emergono dallo studio.

1. La visibilità dell'impianto da questo Punto di Osservazione è limitata ed interessa zone molto ristrette dell'area di progetto (vedi MIT riportata anche sotto)
2. La distanza tra PO (i calanchi) e l'area di impianto è notevole 6,2 km.
3. La quota dei calanchi (287 m s.l.m) non è molto superiore a quella dell'area di impianto (156-200 m s.l.m), in considerazione
4. La morfologia del territorio collinare dolcemente ondulata, e questo crea barriere visive naturali
5. E' proposta in progetto come misura di mitigazione una fitta siepe perimetrale
6. Dalle visite in situ sembrerebbe che le aree di progetto non siano visibili dai Calanchi di Montalbano, benché sia difficile focalizzare un'area ad una distanza di oltre 6 km

Sulla base di queste osservazioni e da quanto verificato in situ **la visibilità dell'area dell'impianto fotovoltaico in progetto dai Calanchi di Montalbano resta puramente teorica e comunque confinata ad una piccola fascia del campo visivo così piccola che l'impianto difficilmente potrà essere chiaramente individuato.**



Stralcio MIT da Calanchi di Montalbano – Sono visibili solo alcune propaggini dell'area di intervento

1.3.1 Entità dell'impatto: conclusioni

L'Indice **VI di Visibilità dell'Impianto**, per le posizioni da cui l'impianto è visibile, assume in definitiva un valore **MOLTO BASSO**. Tale risultato è motivato sostanzialmente dalla morfologia del territorio, che presenta una dolce ondulazione che limita l'orizzonte visuale dell'osservatore anche per i Punti di Osservazione posti a breve distanza dall'impianto all'interno dell'area buffer dei 3 km.

Di fatto da nessuno dei PO l'impianto risulta essere completamente visibile. Si sottolinea che da molte delle posizioni individuate, l'impianto risulta visibile solo in piccola parte. Questo vale in particolare per il Centro Storico di Craco da cui l'impianto è parzialmente visibile.

Inoltre gran parte dei punti sensibili (12 su 14) hanno una distanza dall'area di impianto superiore a 3 km, ovvero una distanza che rende notevolmente difficile la visibilità dell'impianto. Questo vale in particolare per i Calanchi di Montalbano da cui l'impianto appare solo teoricamente visibile attesa la notevole distanza (oltre 6 km).

Dai valori degli indici VP e VI determinati consegue un valore medio dell'**Impatto Visivo (IV) MOLTO BASSO**, come d'altra parte era da attendersi.

1.4 Durata e reversibilità dell'impatto

La durata dell'impatto è strettamente legata alla durata dell'Autorizzazione Unica, che costituisce titolo alla costruzione ed all'esercizio dell'impianto fotovoltaico. Alla scadenza di tale, tipicamente fissato in 20 anni, termine la società proponente provvederà alla rimozione integrale delle opere.

Dal punto di vista della reversibilità dell'impatto visivo, la rimozione dei moduli fotovoltaici, delle loro strutture di sostegno, delle cabine elettriche, della viabilità interna e della recinzione, costituirà garanzia di reversibilità totale dello stesso.

1.5 Probabilità dell'impatto

L'impatto visivo benché di entità MOLTO BASSO si manifesterà sicuramente durante il periodo di vita utile dell'impianto.

1.6 Misure di mitigazione dell'impatto visivo

L'impatto visivo dell'impianto fotovoltaico sarà fortemente limitato dalla realizzazione di una siepe perimetrale che avrà altezza pari a 2 m circa ovvero pari all'altezza della recinzione.

La siepe sarà realizzata con essenze molto diffuse nell'area (piante da fiori per api, ulivi intensivi, formazioni arbustive), molto fitte e di facile attecchimento, essa mitigherà la vista diretta dei moduli fotovoltaici e delle strutture di sostegno ad osservatori anche posti nelle immediate vicinanze dell'impianto.

La siepe sarà realizzata a ridosso della recinzione, e sarà costituita da specie tipiche delle comunità vegetanti di origine spontanea della zona.

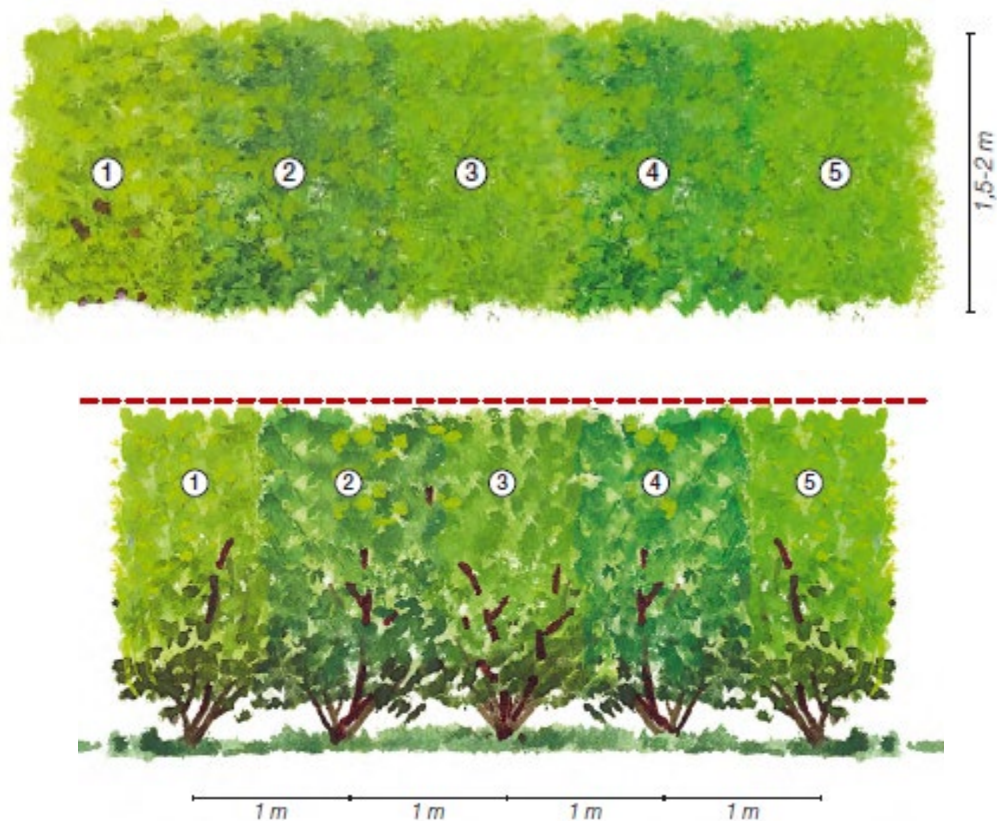
Il modulo di impianto sarà costituito da un filare di piante di specie autoctone.

- Altezza massima della siepe: 4,0 metri.
- Larghezza della siepe: 1,5 - 2 metri.
- Distanza dal confine: superiore a 3 metri (art. 892 Codice Civile).
- Sesto d'impianto: 1 metro tra ogni pianta messa a dimora.
- Specie utilizzate: leccio (*Quercus ilex*), alloro (*Laurus nobilis*), lentisco (*Pistacia lentiscus*), olivastro (*Olea europaea var. sylvestris*) e alaterno (*Rhamnus alaternus*).

Si tratta di specie scelte in funzione delle caratteristiche pedoclimatiche dell'area di intervento, con particolare riguardo all'inserimento di specie che presentano una buona funzione schermante, un buon valore estetico (portamento e fioritura) e un'elevata produzione baccifera anche ai fini faunistici.

In ogni caso, ogni esemplare di ogni singola specie messa a dimora dovrà essere governato in modo tale da limitare il più possibile eventuali ombreggiamenti nei confronti dell'impianto fotovoltaico adiacente.

In figura un esempio grafico di messa in dimora delle piante.



1: leccio (*Quercus ilex*), terebinto (*Pistacia terebinthus*);

2: alloro (*Laurus nobilis*)

3: alaterno (*Rhamnus alaternus*)

4: olivastro (*Olea europaea var. sylvestris*)

5: lentisco (*Pistacia lentiscus*)



Quercus ilex



Pistacia terebinthus



Laurus nobilis



Rhamnus alaternus



Olea europaea var. sylvestris



Pistacia lentiscus

Sulla base della trattazione svolta si riporta la matrice di Impatto Visivo che sintetizza tutti gli aspetti relativi all'impatto visivo, secondo quanto riportato nella trattazione svolta.

Impatto Visivo: matrice di impatto

FATTORI DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO		FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
Storico culturale	Durata nel tempo	Breve			
		Media			
		Lunga		X	
	Distribuzione temporale	Discontinuo			
		Continuo		X	
	Reversibilità	Reversibile a breve termine			
		Reversibile a medio/lungo termine		X	
		Irreversibile			
	Magnitudine	Bassa		X	
		Media			
		Alta			
	Area di influenza	Area Ristretta			
		Area di Interesse		X	
Area vasta					
<i>Giudizio di impatto</i>				B	
Percettivo	Durata nel tempo	Breve			
		Media			
		Lunga		X	
	Distribuzione temporale	Discontinuo			
		Continuo		X	
	Reversibilità	Reversibile a breve termine			
		Reversibile a medio/lungo termine		X	
		Irreversibile			
	Magnitudine	Bassa		X	
		Media			
		Alta			
	Area di influenza	Area Ristretta			
		Area di Interesse		X	
Area vasta					
<i>Giudizio di impatto</i>				B	
PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO-ARTISTICO			FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO			T	BB	T

T = trascurabile, BB= molto basso, B= basso, MB= medio basso, M= Medio, MA= medio alto, A= alto, AA= molto alto. Gli impatti possono essere negativi -, o positivi +







