



# REGIONE BASILICATA

## Provincia di MATERA

### CRACO E STIGLIANO



OGGETTO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO NELLE LOCALITA' PANTANO E MANCA FIORENTINA

COMMITTENTE



**wpd Calanchi s.r.l.**

Viale Luca Gaurico, 9-11 - 00143 Roma (RM)  
P.IVA: 16919481008

PROGETTAZIONE

Codice Commessa PHEEDRA: 23\_26\_EO\_CRC



PHEEDRA S.r.l. Via Lago di Nemi, 90  
74121 - Taranto  
Tel. 099.7722302 - Fax 099.9870285  
e-mail: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it

Direttore Tecnico : Dott. Ing. Angelo Micolucci



01	Luglio 2024	PRIMA EMISSIONE	MS	AM	VS
REV.	DATA	ATTIVITA'	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

OGGETTO DELL'ELABORATO

RELAZIONE DI RENDERING E FOTOINSERIMENTI

FORMATO	SCALA	CODICE DOCUMENTO					NOME FILE	FOGLI
		SOC.	DISC.	TIPO DOC.	PROG.	REV.		
A4	-	CRC	AMB	REL	047	01	CRC-AMB-REL-047_01	

Committente: <b>wpd Calanchi s.r.l.</b> Via Luca Gaurnico, 9-11 00143 Roma (RM)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITÀ "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA"	Nome del file:  <b>CRC-AMB-REL-047 01</b>
--	--	---

## SOMMARIO

1.	PREMESSA .....	2
2.	FOTOINSERIMENTO .....	2
2.2.	Punti di presa .....	5
2.3.	Stato di fatto, Rendering di progetto.....	10

Committente: <b>wpd Calanchi s.r.l.</b> Via Luca Gaurnico, 9-11 00143 Roma (RM)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITÀ "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA"	Nome del file:  <b>CRC-AMB-REL-047 01</b>
--	--	---

## 1. PREMESSA

La presente relazione espone i criteri e le operazioni svolte per poter produrre l'analisi della visibilità del "Parco Eolico" in progetto. Il progetto riguarda la realizzazione di un impianto eolico composto da 6 aerogeneratori ognuno da 7,2 MW da installare nel territorio dei Comuni di Craco (MT) e Stigliano (MT) con opere di connessione ricadenti nei medesimi comuni, commissionato dalla società **wpd Calanchi Srl**.

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.

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.

## 2. FOTOINSERIMENTO

Nel caso degli impianti eolici, costituiti da strutture che si sviluppano essenzialmente in altezza, si rileva una forte interazione con il paesaggio, soprattutto nella sua componente visuale. Tuttavia, per definire in dettaglio e misurare il grado d'interferenza che tali impianti possono provocare alla componente paesaggistica, è opportuno definire in modo oggettivo l'insieme degli elementi che costituiscono il paesaggio, e le interazioni che si possono sviluppare tra le componenti e le opere progettuali che s'intendono realizzare.

L'impatto paesaggistico, sulla base del quale è possibile prendere decisioni in merito ad interventi di mitigazione o a modifiche impiantistiche che migliorino la percezione visiva, è funzione del valore del paesaggio e della visibilità dell'impianto.

Il valore del paesaggio di un ambito territoriale scaturisce dalla quantificazione di elementi quali la naturalità del paesaggio, la qualità attuale dell'ambiente percettibile e la presenza di zone soggette a vincolo.

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

La qualità attuale dell'ambiente percettibile esprime il valore degli 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.

Ovviamente per zone soggette a vincolo si intendono tutte quelle che, essendo riconosciute meritevoli di una determinata tutela da parte dell'uomo, sono state sottoposte a una legislazione specifica.

L'interpretazione della visibilità è legata alla tipologia dell'opera ed allo stato del paesaggio in cui la stessa viene introdotta. Gli elementi costituenti un parco eolico (gli aerogeneratori) si possono considerare come un unico insieme e quindi un elemento puntale rispetto alla scala vasta, presa in considerazione, mentre per l'area ristretta, gli stessi elementi risultano diffusi se pur circoscritti, nel territorio considerato.

Da ciò appare evidente che sia in un caso che nell'altro tali elementi costruttivi ricadono spesso all'interno di una singola unità paesaggistica e rispetto a tale unità devono essere rapportati. In tal senso, la suddivisione dell'area in studio in unità di paesaggio permette di inquadrare al meglio l'area stessa e di rapportare l'impatto che subisce tale area agli altri ambiti, comunque influenzati dalla presenza dell'opera.

Per definire la visibilità di un parco eolico si possono analizzare i seguenti indici:

- la percettibilità dell'impianto
- l'indice di bersaglio
- la fruizione del paesaggio

Per quanto riguarda la percettibilità dell'impianto, la valutazione si basa sulla simulazione degli effetti causati dall'inserimento di nuovi componenti nel territorio considerato.

Considerazioni di carattere generale da tenere presente nella determinazione dell'estensione della ZTV sono:

- le pale a causa del loro movimento sono maggiormente visibili da vicino, mentre la torre tubolare e la navicella sono maggiormente visibili a più grandi distanze;
- difficilmente si riesce a distinguere gli aerogeneratori a distanze superiori a 30 km e comunque solo in giornate terse;
- l'estensione della zona teorica di visibilità (ZTV) dipende, ovviamente dal numero di aerogeneratori che compongono il parco eolico oltre che dalla loro disposizione lineare o a gruppo;
- l'estensione della ZTV dipende dall'ubicazione dell'impianto, in linea generale un impianto su crinale è maggiormente visibile di un impianto in area pianeggiante;
- l'estensione della ZTV dipende dall'orografia del territorio pianeggiante o collinare.

Il metodo usato per valutare l'andamento della sensibilità visiva in funzione della distanza è schematizzato in figura 1.

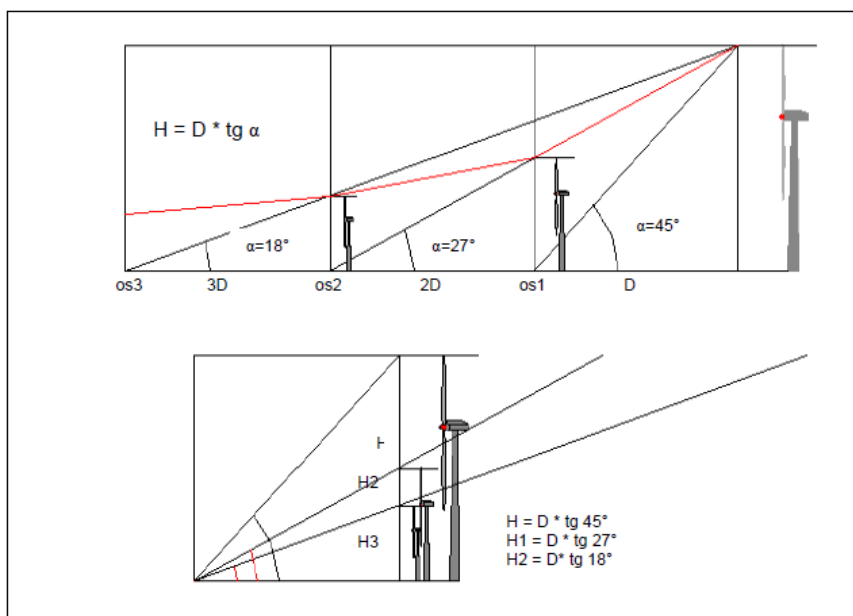


Figura 1 Schema di valutazione della percezione visiva

Tale metodo considera una distanza di riferimento D fra l'osservatore e l'oggetto in esame (aerogeneratore), in funzione della quale vengono valutate le altezze dell'oggetto percepite da osservatori posti via via a distanze crescenti. La distanza di riferimento D coincide di solito con l'altezza HT dell'oggetto in esame, in quanto in relazione all'angolo di percezione  $\alpha$  (pari a  $45^\circ$ ), l'oggetto stesso viene percepito in tutta la sua altezza. All'aumentare della distanza dell'osservatore diminuisce l'angolo di percezione (per esempio pari a  $26,6^\circ$  per una distanza doppia rispetto all'altezza della turbina) e conseguentemente l'oggetto viene percepito con una minore altezza, corrispondente all'altezza H di un oggetto posto alla distanza di riferimento D dall'osservatore. Tale altezza H risulta funzione dell'angolo  $\alpha$  secondo la relazione:

$$H = D * \text{tg}(\alpha)$$

Ad un raddoppio della distanza di osservazione corrisponde un dimezzamento della altezza percepita H.

Sulla base di queste osservazioni, si evidenzia come l'elemento osservato per distanze elevate tende a sfumare e si confonde con lo sfondo. Per esempio, una turbina eolica alta 111,5 metri, già a partire da distanze di circa 3 - 4 km determina una bassa percezione visiva, confondendosi sostanzialmente con lo sfondo.

Distanza (D/H <sub>T</sub> )	Angolo $\alpha$	Altezza percepita (H/H <sub>T</sub> )	Giudizio sulla altezza percepita
1	45°	1	<i>Alta</i> , si percepisce tutta l'altezza
2	26,6°	0,500	<i>Alta</i> , si percepisce dalla metà a un quarto dell'altezza della struttura
4	14,0°	0,25	
6	9,5°	0,167	<i>Medio alta</i> , si percepisce da un quarto a un ottavo dell'altezza della struttura
8	7,1°	0,125	
10	5,7°	0,100	<i>Media</i> , si percepisce da un ottavo a un ventesimo dell'altezza della struttura
20	2,9°	0,05	
25	2,3°	0,04	<i>Medio bassa</i> , si percepisce da 1/20 fino ad 1/40 della struttura
30	1,9°	0,0333	
40	1,43°	0,025	
50	1,1°	0,02	<i>Bassa</i> , si percepisce da 1/40 fino ad 1/80 della struttura
80	0,7°	0,0125	
100	0,6°	0,010	<i>Molto bassa</i> , si percepisce da 1/80 fino ad una altezza praticamente nulla
200	0,3°	0,005	

Figura 2 - Altezza percepita in funzione della distanza di osservazione

Le considerazioni sopra riportate si riferiscono alla percezione visiva di un'unica turbina, mentre per valutare la complessiva sensazione panoramica di un parco eolico composto da più turbine è necessario considerare l'effetto di insieme.

A tal fine occorre considerare alcuni punti di vista significativi, ossia dei riferimenti geografici che, in relazione alla loro fruizione da parte dell'uomo (intesa come possibile presenza dell'uomo), sono generalmente da considerare sensibili alla presenza dell'impianto. L'effetto di insieme dipende notevolmente oltre che dall'altezza e dalla distanza delle turbine, anche dal numero degli elementi visibili dal singolo punto di osservazione rispetto al totale degli elementi inseriti nel progetto.

Nel caso delle strade la distanza alla quale valutare l'altezza percepita deve necessariamente tenere conto anche della posizione di osservazione (ossia quella di guida o del passeggero), che nel caso in cui l'impianto sia in una posizione elevata rispetto al tracciato può in taluni casi risultare fuori dalla prospettiva "obbligata" dell'osservatore. Per questo motivo la distanza scelta come parametro da considerare è quella che sta tra l'osservatore e il primo aerogeneratore che può ricadere nel campo visivo dell'osservatore stesso, che

necessita di avere l'impianto posto su un piano di riferimento all'interno della prospettiva di osservazione (figura 2).

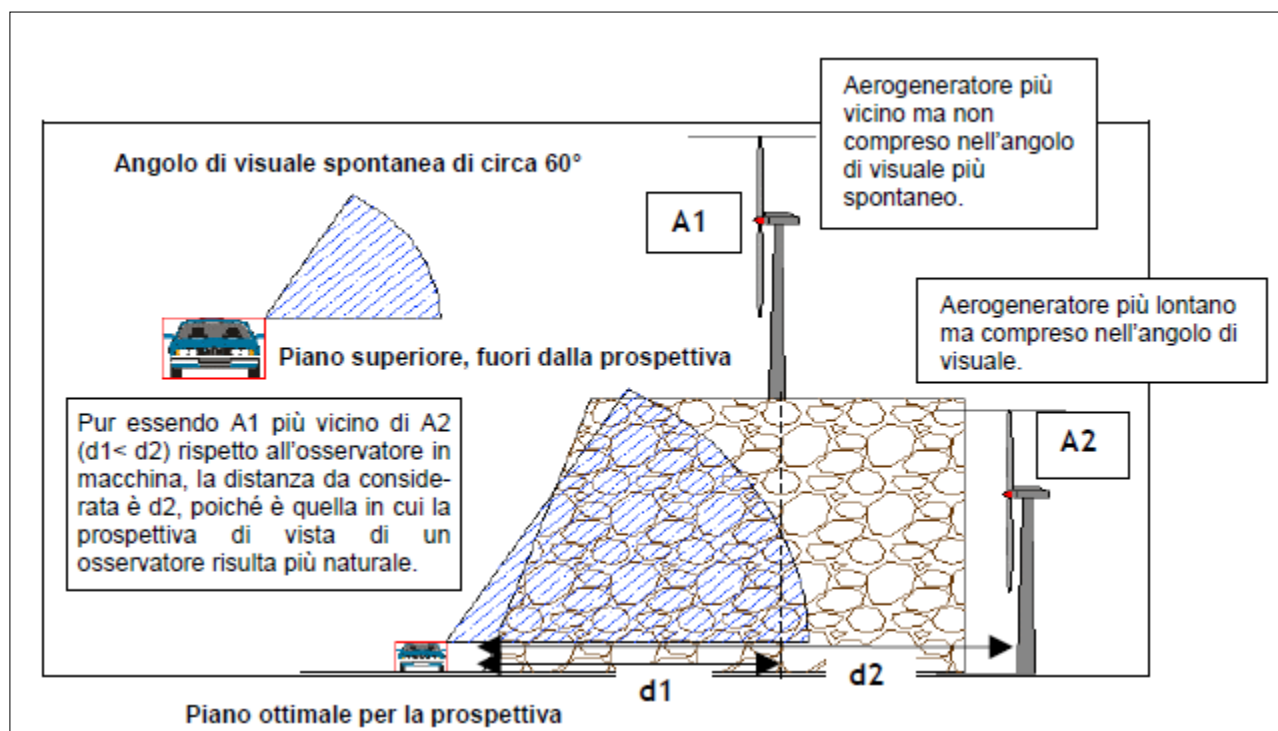


Figura 3 - Schema esplicativo della visibilità secondo l'angolo di visuale delle normali

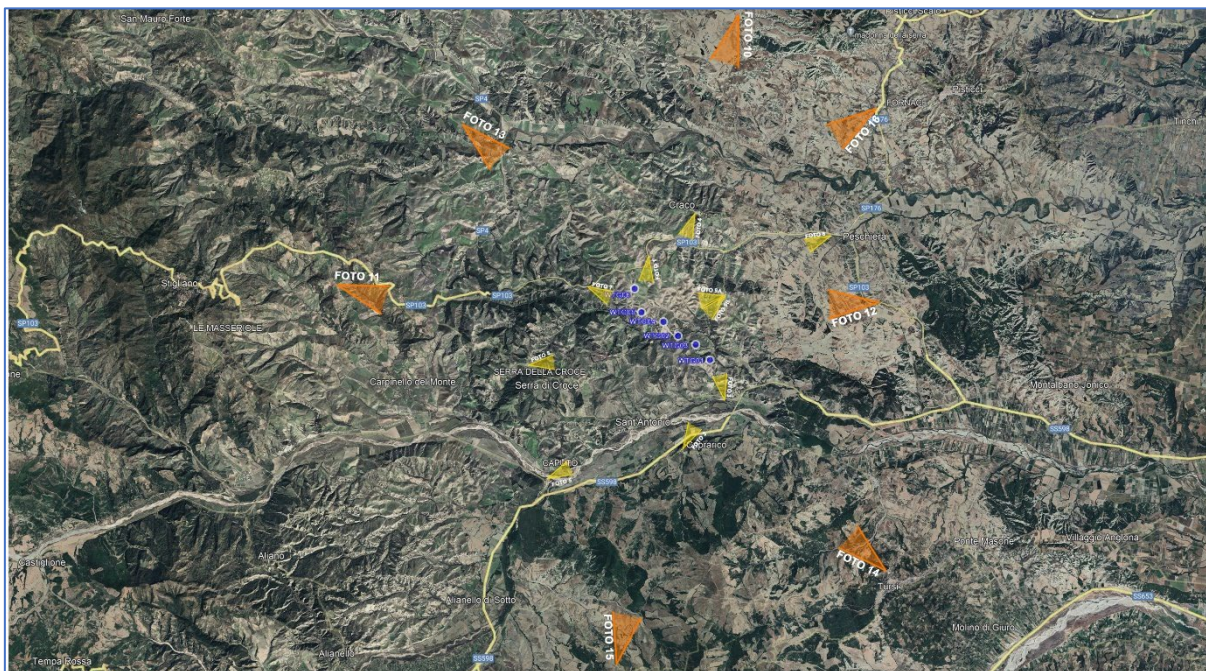
L'ultimo parametro da valutare è la fruibilità ossia la stima della quantità di persone che possono raggiungere, più o meno facilmente, le zone più sensibili alla presenza del campo eolico, e quindi trovare in tale zona la visuale panoramica alterata dalla presenza dell'opera. I principali fruitori sono le popolazioni locali e i viaggiatori che percorrono le strade e le ferrovie. Viene quindi presa in considerazione la densità degli abitanti residenti nei singoli centri abitati e il volume di traffico per strade e ferrovie.

## 2.2. PUNTI DI PRESA

La collocazione degli aerogeneratori in progetto è la seguente:

TURBINA	E (UTM WGS84 33N) [m]	N (UTM WGS84 33N) [m]
WTG01	621223	4465571
WTG02	620914	4466197
WTG03	620213	4466532
WTG04	619965	4467301
WTG05	619406	4467777
WTG06	619289	4468574

mentre i punti di vista da cui si è analizzata la visibilità del parco eolico di progetto sono indicati sull'ortofoto seguente, e sono stati individuati all'interno di un buffer di 12,5 km intorno alle torri, da alcuni dei vincoli paesistici presenti nell'area in esame:



*Figura 4 - Individuazione dei punti di presa fotografica dagli elementi sensibili*

Nello specifico sono stati considerati i punti di presa in prossimità di beni paesistici in aree di maggior visibilità teorica (come da elaborato CRC-AMB-TAV-048\_01) in conformità al D.M. 10/09/10 è stata considerata pari a 50 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore (altezza al mozzo e lunghezza pala):

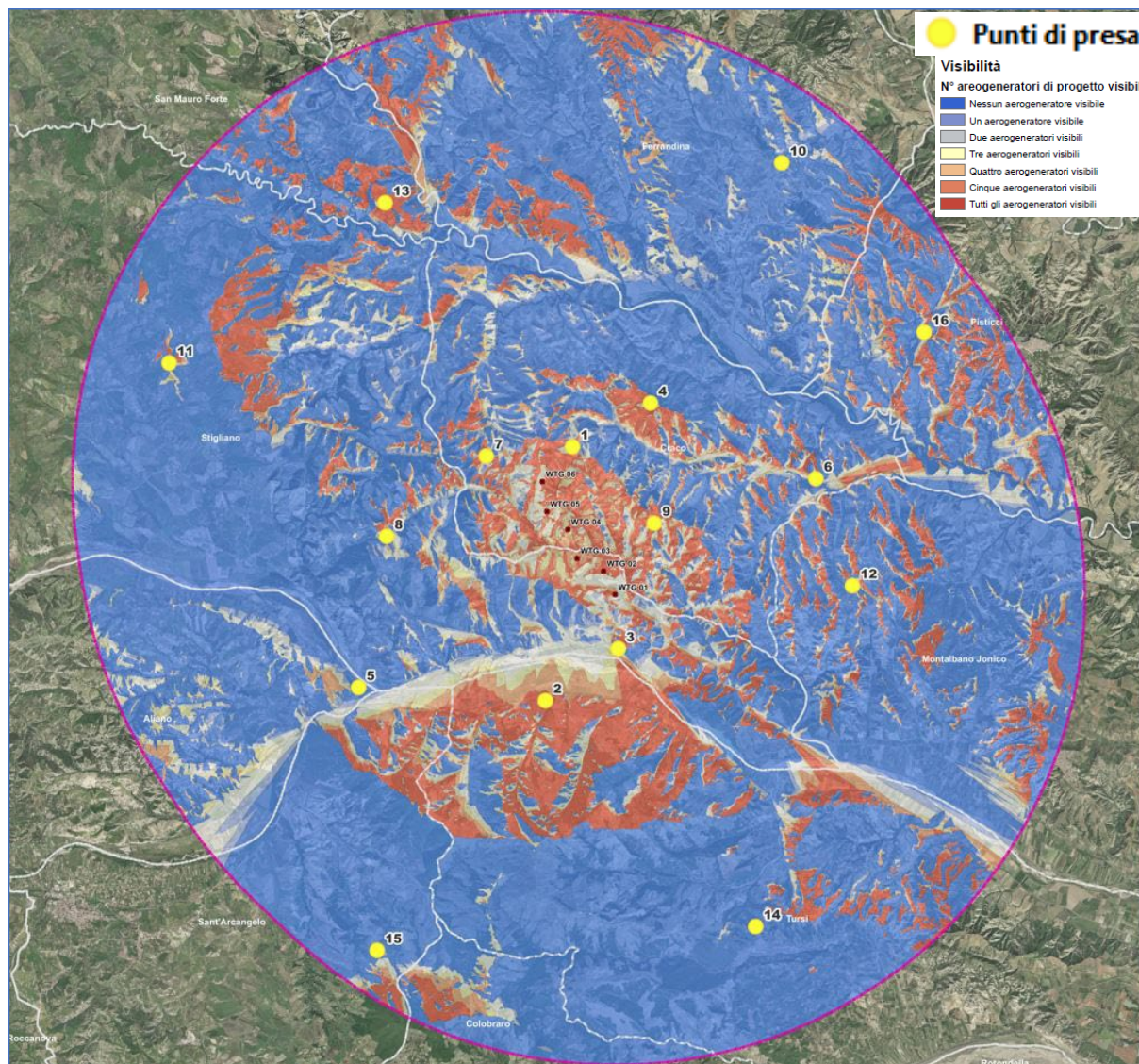


Figura 5 - Sovrapposizione punti di presa e intervisibilità teorica

Da tale sovrapposizione si evince che i punti più lontani dagli aerogeneratori, ovvero i punti 10, 12, 14, 15 e 16, seppur individuati in aree dove si ha visibilità teorica degli stessi, essi risultano NON VISIBILI come meglio mostrato dai seguenti rendering fotografici.

Nella figura seguente, invece, sono indicati i punti di presa fotografica sovrapposti all'analisi vincolistica.



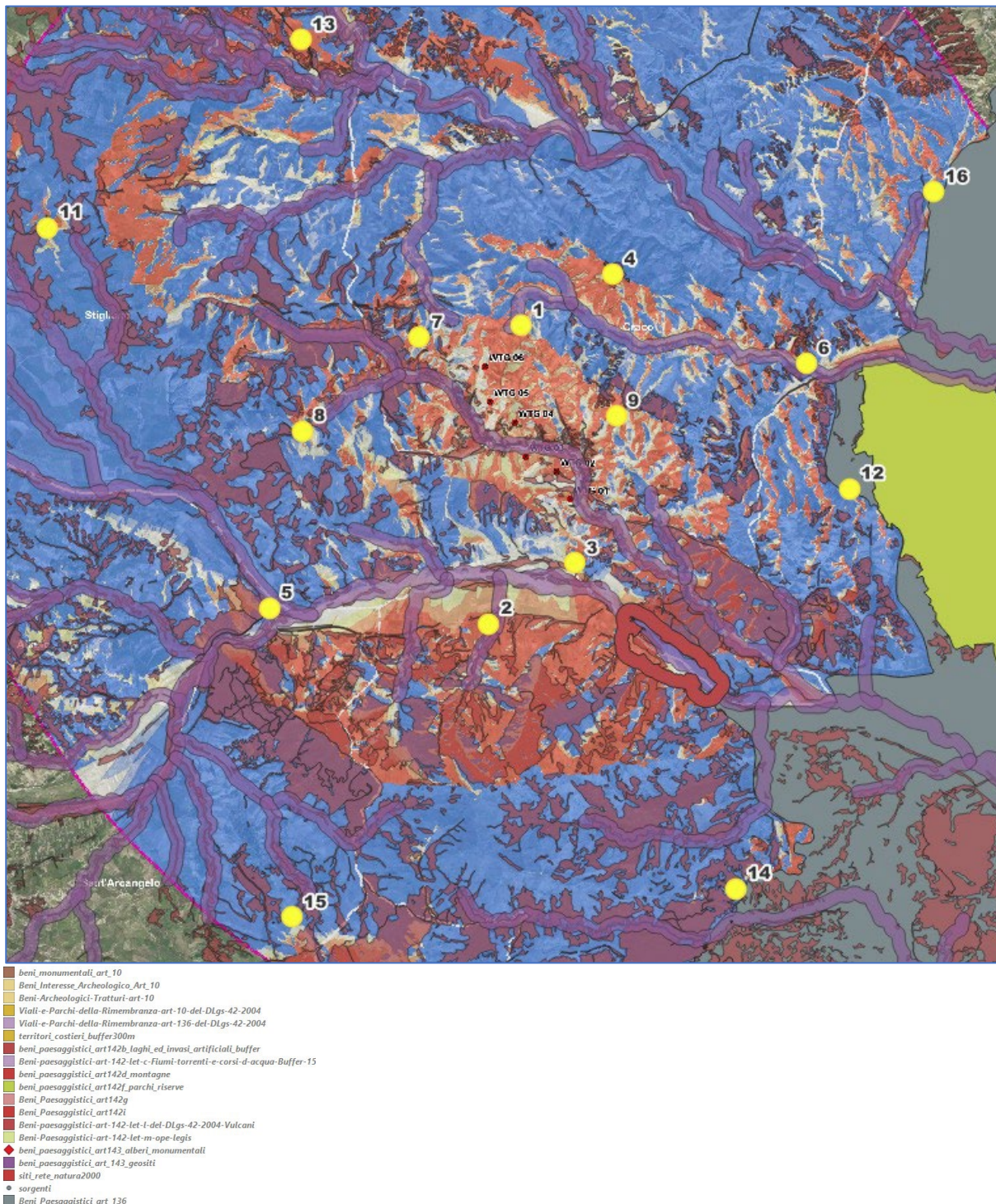


Figura 6 – Sovrapposizione punti di presa e vincoli

Committente: <b>wpd Calanchi s.r.l.</b> Via Luca Gaurnico, 9-11 00143 Roma (RM)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITÀ "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA"	Nome del file:  <p style="text-align: center;"><b>CRC-AMB-REL-047 01</b></p>
--	--	--

I fotoinserimenti sono stati realizzati da punti di interesse individuati:

- Foto 1 – Vista da Strada Provinciale 103 di Val d'Agri – Bene Paesaggistico art. 142 lettera c del D.Lgs 42/2004 WTG03, WTG04, WTG05 e WTG06;
- Foto 2 – Vista da Strada statale 598 di Fondo Valle d'Agri - Beni Monumentali art. 10 del D.Lgs 42/2004 WTG01, WTG02, WTG03, WTG04, WTG05 e WTG06;
- Foto 3 – Vista da Strada Provinciale 79 Stigliano – Gannano - Beni Monumentali art. 10 del D.Lgs 42/2004 WTG01, WTG02, WTG03, WTG04, WTG05 e WTG06;
- Foto 4 – Vista da Strada Provinciale 113 di Craco Vecchia - Bene Paesaggistico art. 136 del D.Lgs 42/2004 WTG01, WTG02, WTG03, WTG04, WTG05 e WTG6;
- Foto 5 – Vista da Strada Provinciale 2 Saurina - Tratturo Bene Monumetale art. 10 lettera c del D.Lgs 42/2004 WTG01, WTG02, WTG03, WTG04, WTG05 e WTG6;
- Foto 6 – Vista da Strada Provinciale 103 di Val d'Agri Vista – Frazione di Peschiera WTG01, WTG02, WTG03, WTG04, WTG05 e WTG6;
- Foto 7 – Vista da Strada Provinciale 103 di Val d'Agri WTG01, WTG02, WTG03, WTG04, WTG05 e WTG6;
- Foto 8 – Vista dai Boschi - Bene Paesaggistico art. 142 lettera g del D.Lgs 42/2004 WTG01, WTG02, WTG03, WTG04, WTG05 e WTG6;
- Foto 9a – Vista Strada Provinciale 54 Craco Gannano WTG01, WTG02 e WTG03;
- Foto 9b – Vista Strada Provinciale 54 Craco Gannano WTG04, WTG05 e WTG06;
- Foto 10 – Vista da Tratturo comunale delle montagne e Torrente la Vella nessuna WTG visibile;
- Foto 11 – Vista da Masseria Palazzo S. Spirito visibile solo WTG6;
- Foto 12 – Vista da riserva naturale Speciale "Calanchi di Montalbano Jonico" nessuna WTG visibile;
- Foto 13 – Vista da Tratturo di Priati tutte le torri visibili;
- Foto 14 – Vista da Centro abitato di Tursi nessuna WTG visibile;
- Foto 15 – Vista da Masseria Molfese nessuna WTG visibile;
- Foto 16 – Vista da territorio della fascia costiera del primo entroterra e Fosso della Chiobica nessuna WTG visibile.

Per ognuno di questi punti sono state prodotte tre immagini:

- stato di fatto;
- rendering di progetto;
- rendering di progetto con indicazione a diversa tonalità di colore, le pale di progetto saranno indicate con il rosso

<b>PHEEDRA Srl</b> Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	<p style="text-align: center;"><b>RELAZIONE DI RENDERING E FOTOINSERIMENTO</b></p>	<p style="text-align: right;">Pagina 9 di 34</p>
---	--	--

### 2.3. STATO DI FATTO, RENDERING DI PROGETTO

Foto 1 – Vista da Strada Provinciale 103 di Val d'Agri – Bene Paesaggistico art. 142 lettera c del D.Lgs 42/2004

Stato di fatto – Punto di presa fotografica 1



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 1



Rendering di progetto con l'indicazione a diversa tonalità di colore – Punto di presa fotografica 1



Foto 2 – Vista da Strada statale 598 di Fondo Valle d'Agri - Beni Monumentali art. 10 del D.Lgs 42/2004

Stato di fatto – Punto di presa fotografica 2



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 2



Rendering di progetto con l'indicazione a diversa tonalità di colore – Punto di presa fotografica 2

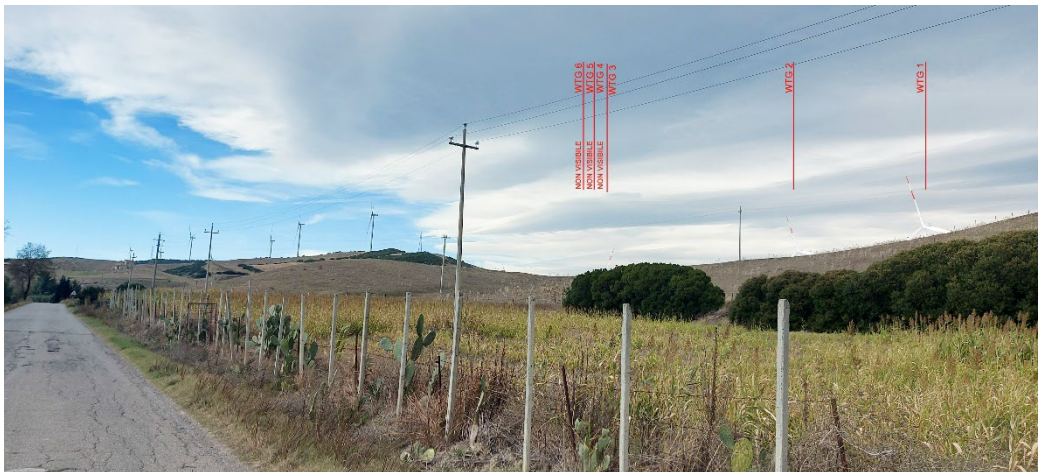


Foto 3 – Vista da Strada Provinciale 79 Stigliano – Gannano - Beni Monumentali art. 10 del D.Lgs  
42/2004

Stato di fatto – Punto di presa fotografica 3



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 3



Rendering di progetto con l'indicazione a diversa tonalità di colore – Punto di presa fotografica 3

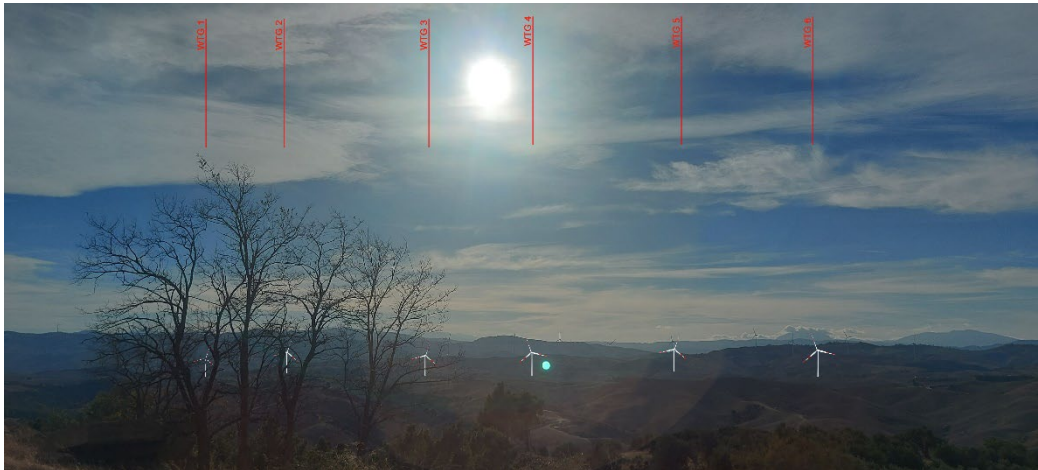


Foto 4 – Vista da Strada Provinciale 113 di Craco Vecchia - Bene Paesaggistico art. 136 del D.Lgs 42/2004

Stato di fatto – Punto di presa fotografica 4



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 4



Rendering di progetto con l'indicazione a diversa tonalità di colore – Punto di presa fotografica 4

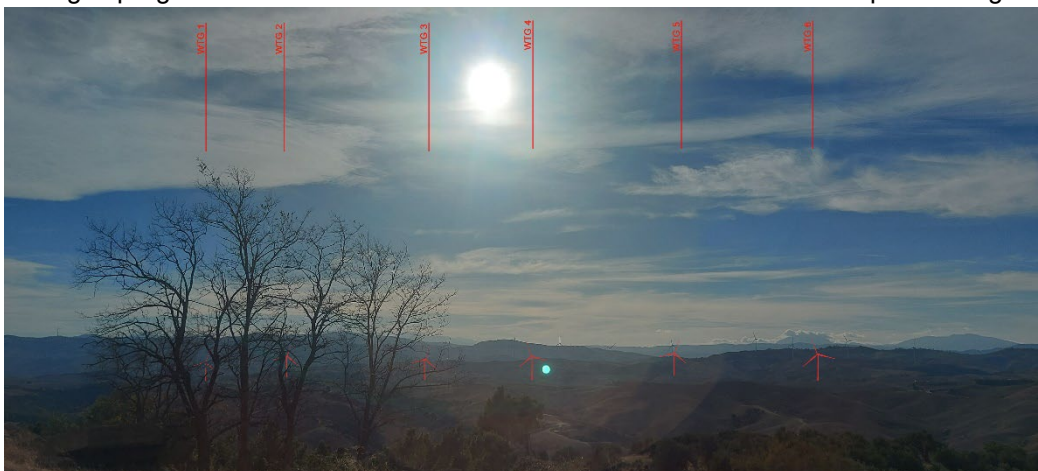


Foto 5 – Vista da Strada Provinciale 2 Saurina - Tratturo Bene Monumetale art. 10 lettera c del D.Lgs 42/2004

Stato di fatto – Punto di presa fotografica 5



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 5





Foto 6 – Vista da Strada Provinciale 103 di Val d'Agri Vista – Frazione di Peschiera

Stato di fatto – Punto di presa fotografica 6



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 6



Rendering di progetto con l'indicazione a diversa tonalità di colore – Punto di presa fotografica 6



Foto 7 – Vista da Strada Provinciale 103 di Val d'Agri

Stato di fatto – Punto di presa fotografica 7



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 7



Rendering di progetto con l'indicazione a diversa tonalità di colore – Punto di presa fotografica 7



Foto 8 – Vista dai Boschi - Bene Paesaggistico art. 142 lettera g del D.Lgs 42/2004

Stato di fatto – Punto di presa fotografica 8



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 8



Rendering di progetto con l'indicazione a diversa tonalità di colore – Punto di presa fotografica 8



Foto 9a – Vista Strada Provinciale 54 Craco Gannano

Stato di fatto – Punto di presa fotografica 9a



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 9a



Rendering di progetto con l'indicazione a diversa tonalità di colore – Punto di presa fotografica 9a



Foto 9b – Vista Strada Provinciale 54 Craco Gannano

Stato di fatto – Punto di presa fotografica 9b



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 9b



Rendering di progetto con l'indicazione a diversa tonalità di colore – Punto di presa fotografica 9b



Foto 10 – Vista da Tratturo comunale delle montagne e Torrente la Vella

Stato di fatto – Punto di presa fotografica 10



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 10



Foto 11 – Vista da Masseria Palazzo S. Spirito

Stato di fatto – Punto di presa fotografica 11





Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 11



Rendering di progetto con l'indicazione a diversa tonalità di colore – Punto di presa fotografica 11



Foto 12 – Vista da riserva naturale Speciale "Calanchi di Montalbano Jonico"

Stato di fatto – Punto di presa fotografica 12



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 12



Foto 13 – Vista da Tratturo di Priati

Stato di fatto – Punto di presa fotografica 13



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 13



Rendering di progetto con l'indicazione a diversa tonalità di colore – Punto di presa fotografica 13



Foto 14 – Vista da Centro abitato di Tursi

Stato di fatto – Punto di presa fotografica 14



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 14

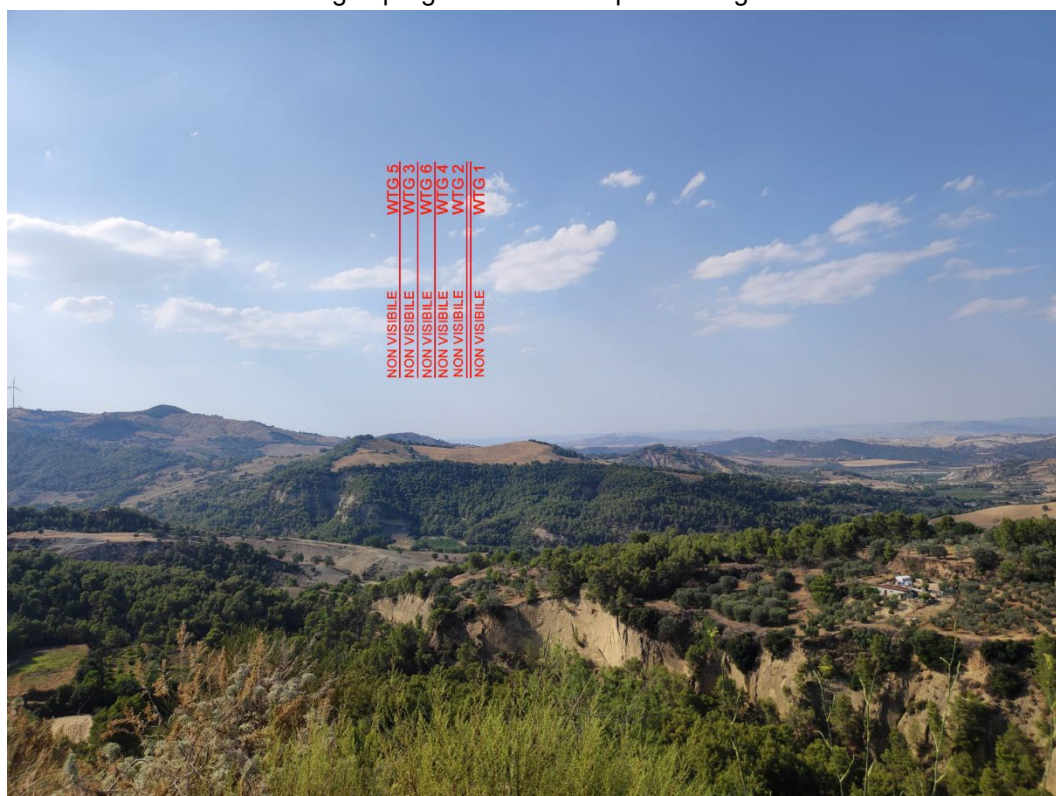


Foto 15 – Vista da Masseria Molfese

Stato di fatto – Punto di presa fotografica 15





Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 15

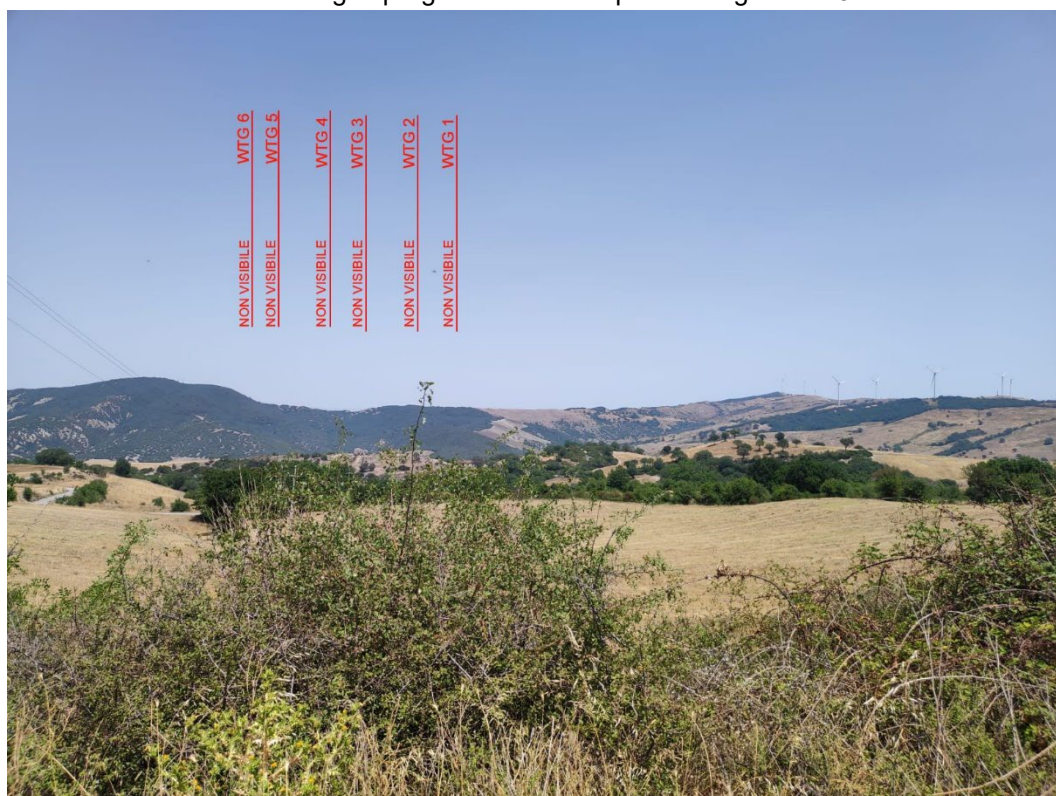


Foto 16 – Vista da territorio della fascia costiera del primo entroterra e Fosso della Chiobica

Stato di fatto – Punto di presa fotografica 16



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 16

