

Regione Autonoma  
della Sardegna



Provincia di Sassari



Comune di Ittiri (SS)



Comune di  
Villanova Monteleone (SS)



Committente:

**RWE**

**RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L.**  
via Andrea Doria, 41/G - 00192 Roma  
P.IVA/C.F. 06400370968

Titolo del Progetto:

**PARCO EOLICO "ALAS 2"**

- Comuni di Ittiri e Villanova Monteleone (SS) -

Documento:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

N° Documento:

**PEALAS2-RS11**

ID PROGETTO:

**ALAS 2**

SEZIONE:

**A**

TIPOLOGIA:

**T**

FORMATO:

**A4**

Elaborato:

**RELAZIONE DI ANALISI DEGLI EFFETTI VISIVI CUMULATIVI DEL  
PROGETTO**

FOGLIO:

SCALA:

Nome file:

PEALAS2-RS11\_Relazione di analisi degli effetti visivi cumulativi del progetto

A cura di:



www.iatprogetti.it



I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l.  
Dott. Ing. Giuseppe Frongia

**Gruppo di progettazione:**

Ing. Giuseppe Frongia  
(coordinatore e responsabile)  
Ing. Marianna Barbarino  
Ing. Enrica Batzella  
Pian. Terr. Andrea Cappai  
Ing. Gianfranco Corda  
Ing. Paolo Desogus  
Pian. Terr. Veronica Fais  
Ing. Gianluca Melis  
Dott. Ing. Fabrizio Murru  
Ing. Andrea Onnis  
Pian. Terr. Eleonora Re  
Ing. Elisa Roych  
Ing. Marco Utzeri

**Contributi specialistici:**

Ing. Antonio Dedoni (Acustica)  
Dott.ssa Florinda Corrias (Archeologia)



Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	24/10/2023	PRIMA EMISSIONE	GLM	GF	RWE

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS2" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS2-RS11
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI ANALISI DEGLI EFFETTI VISIVI CUMULATIVI DEL PROGETTO	<b>PAGINA</b> 2 di 10	

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO METODOLOGICO .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>RISULTATI.....</b>	<b>8</b>

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS2" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS2-RS11
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI ANALISI DEGLI EFFETTI VISIVI CUMULATIVI DEL PROGETTO	<b>PAGINA</b> 3 di 10	

## 1 PREMESSA

Gli effetti cumulativi concernenti la componente visiva del paesaggio, sono di seguito affrontati indagando il modo in cui la realizzazione dell'impianto eolico in progetto potrà modificare il quadro percettivo, avuto riguardo degli effetti visivi determinati da altri impianti analoghi esistenti e autorizzati nel contesto territoriale di analisi.

Tra gli impianti autorizzati, è stato considerato sebbene non abbia ancora terminato l'iter autorizzativo, anche l'impianto ALAS (ID VIP 5794), che essendo in capo alla medesima Proponente, ha ad oggi completato positivamente la procedura di Valutazione Impatto Ambientale (MiTE\_2022-0126479) ed è quindi altamente probabile la sua realizzazione.

In particolare, si cercherà di definire se, e in che modo, la realizzazione del nuovo impianto produrrà un incremento nell'impatto percettivo già connaturato agli impianti eolici esistenti e autorizzati, ubicati entro contesti territoriali in relazione visiva con l'area di progetto.

I paragrafi seguenti indagano il fenomeno della percezione cumulativa seguendo un approccio di carattere quantitativo che esplicita, da un lato, la variazione dell'estensione spaziale delle aree di visibilità degli impianti eolici - prima e dopo l'inserimento dell'impianto in studio - dall'altro le variazioni delle condizioni di visibilità nel bacino visivo del progetto.

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS2" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS2-RS11
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI ANALISI DEGLI EFFETTI VISIVI CUMULATIVI DEL PROGETTO	<b>PAGINA</b> 4 di 10

## 2 INQUADRAMENTO METODOLOGICO

La prima indispensabile fase di analisi che va condotta al fine di valutare quantitativamente gli effetti cumulativi prodotti da impianti eolici riguarda lo studio del bacino visivo associato all'insieme di impianti considerato; ciò al fine di verificare se vi sia un incremento nelle condizioni di visibilità, attualmente legata agli impianti esistenti e autorizzati, derivante dalla prospettata realizzazione del nuovo impianto rispetto allo stato *ex ante*.

Si precisa che tra gli impianti autorizzati si annovera anche l'impianto denominato ALAS, sviluppato dalla medesima proponente, e autorizzato con deliberazione del Consiglio dei Ministri e parere positivo con prescrizioni della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA-VAS 227 del 18 marzo 2022.

In tale ottica si condurranno analisi mirate a definire:

- l'incremento degli effetti visivi derivanti dall'introduzione del progetto entro il limite del bacino visivo come definito nel DM 10/09/2010 dell'impianto in progetto (20km) inteso come l'area entro cui possono manifestarsi gli effetti percettivi visivi del progetto. Tale incremento è misurato in termini di estensione di territorio sottoposto a fenomeni di visibilità tra lo stato *ex ante* e lo stato *ex post*;
- la valutazione dell'entità delle variazioni delle condizioni di impatto visuale entro il limite del bacino visivo come definito nel DM 10/09/2010 dell'impianto in progetto (20km) tra lo stato *ex ante* e lo stato *ex post*.

Le aree di visibilità vanno quindi valutate, oltre che per l'impianto eolico in progetto, per tutti gli analoghi impianti esistenti e autorizzati nell'intorno di quello in progetto e capaci di produrre effetti cumulativi; a tal fine, il primo passo è definire la porzione di territorio in cui ciascun impianto esistente potrebbe risultare visibile, ossia il limite del suo bacino visivo potenziale.

I documenti principali a cui ci si è riferiti per la definizione dell'ampiezza teorica del bacino visivo, citati in ordine cronologico, sono due: le linee guida MIBACT del 2007 (Linee guida per l'inserimento paesaggistico degli impianti eolici)<sup>1</sup> e le più recenti Linee Guida regionali del 2015 (Linee guida per i paesaggi industriali in Sardegna)<sup>2</sup>.

I criteri per definire il bacino di visibilità enunciati nei suddetti documenti sono molto differenti tra loro:

- il primo è legato alla capacità di risoluzione dell'occhio umano, il cui limite fisiologico consente di stabilire la distanza massima alla quale è opportuno spingere le analisi di visibilità dell'opera (MIBACT, 2007);

<sup>1</sup> "Gli impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica"

<sup>2</sup> Queste richiamano sul tema i risultati di uno studio della University of Newcastle "Visual Assessment of Windfarms Best Practice". Scottish Natural Heritage Commissioned Report (F01AA303A, 2002)

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS2" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS2-RS11
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it		<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI ANALISI DEGLI EFFETTI VISIVI CUMULATIVI DEL PROGETTO	<b>PAGINA</b> 5 di 10

- il secondo pone l'ampiezza dell'area di studio in relazione di proporzionalità diretta con l'altezza degli aerogeneratori (RAS, 2015); per le analisi sulla visibilità, vengono forniti criteri di correlazione empirica tra i parametri dimensionali dell'aerogeneratore (segnatamente l'altezza al mozzo) e l'ampiezza dell'area di studio, secondo lo schema concettuale riportato in Figura 2.1. **L'origine riferimento non è stata trovata..**

**Zona di influenza visiva di un impianto eolico, distanze da considerare.**

(elaborazione di S.Guarini, Politecnico di Torino, basata su Newcastle University, 2002).

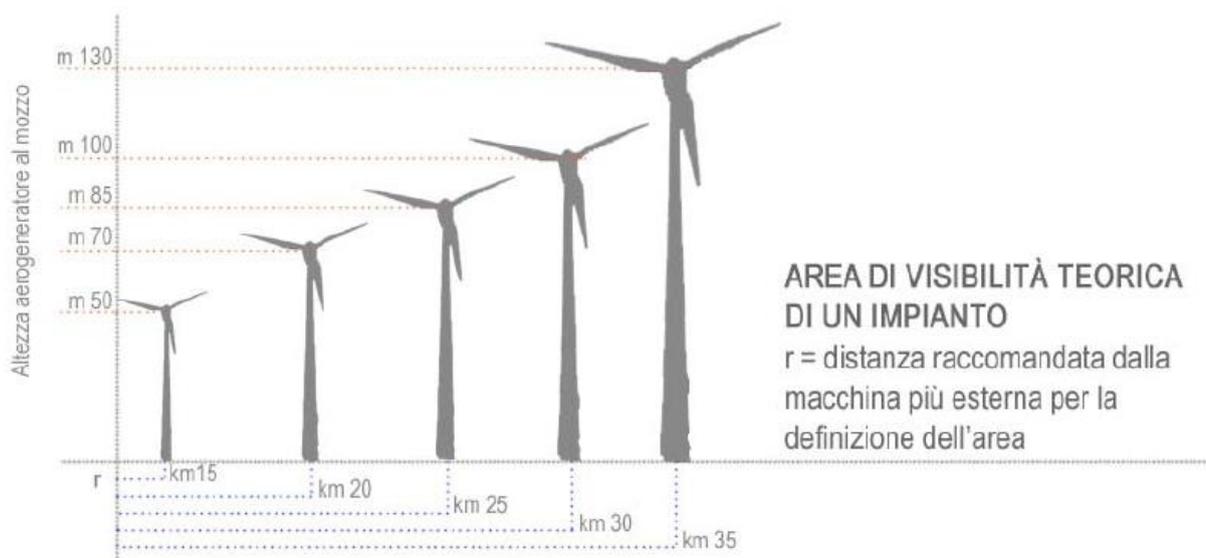


Figura 2.1 - Correlazione tra altezza al mozzo dell'aerogeneratore e ampiezza dell'area di studio secondo le linee guida RAS in accordo alle linee guida Regione Piemonte (Fonte: "Linee guida per l'analisi, la tutela e la valorizzazione degli aspetti scenico-percettivi del paesaggio" frutto del Contratto di ricerca tra Dipartimento Interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio (DIST), Politecnico e Università di Torino, e Direzione Regionale per i beni culturali e paesaggistici del Piemonte)

La differenza sostanziale tra gli approcci citati è la distinzione del criterio discriminante; infatti, se le linee guida RAS indicano come parametro fondamentale per la visibilità l'elemento verticale, concentrandosi sull'altezza degli aerogeneratori, le linee guida MIBACT attribuiscono maggiore importanza alla fisiologia della visione e considerano come criterio dirimente la capacità visiva dell'occhio. Nel documento MIBACT, infatti, l'ambito di influenza visiva è chiaramente esplicitato e suggerito in funzione del criterio citato: "Il potere risolutivo dell'occhio umano ad una distanza di 20 km, pari ad un arco di 1 minuto (1/60 di grado), è di circa 5,8 m, il che significa che sono visibili oggetti delle dimensioni maggiori di circa 6 m. Considerato che il diametro in corrispondenza della navicella generalmente non supera i 3 m, si può ritenere che a 20km l'aerogeneratore abbia una

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS2" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS2-RS11
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI ANALISI DEGLI EFFETTI VISIVI CUMULATIVI DEL PROGETTO	<b>PAGINA</b> 6 di 10

*scarsa visibilità ad occhio nudo e conseguentemente che l'impatto visivo prodotto sia sensibilmente ridotto."*

Per le finalità del presente documento, l'ampiezza dell'area di intervisibilità potenziale è stata dunque definita spingendo le analisi ad una distanza massima di 30 km. Per correttezza di impostazione, data la dislocazione delle turbine su una porzione estesa di territorio, l'analisi non ha considerato una circonferenza di raggio 30 km con centro nell'area dell'impianto eolico ma un ambito territoriale costituito dall'unione dei territori racchiusi entro una distanza di 30 km da ciascuno degli aerogeneratori in progetto.

Inoltre, secondo i presupposti teorici e metodologici delineati, l'analisi dell'interferenza visiva dell'impianto, condotta in accordo con i criteri indicati dal DM 10/09/2010, è stata incentrata su un ambito esteso entro il limite di 20 km dagli aerogeneratori, riconoscendo a questo il prerequisito di "chiara visibilità" richiesto dal decreto ai fini dell'individuazione del bacino visivo vero e proprio.

Riguardo agli impianti esistenti e autorizzati le attività da compiere per giungere ad una valutazione quantitativa degli effetti cumulativi seguono lo stesso approccio metodologico; va notato, peraltro, come gli aerogeneratori esistenti e autorizzati appartengano ad una (forse due) generazioni precedenti a quella attuale, e presentano tratti dimensionali significativamente ridotti rispetto a quelli del progetto in esame: l'altezza massima raggiunta negli impianti circostanti l'area di progetto è infatti di 125 m al *tip*. Pertanto, appare appropriato, oltre che adeguato al criterio fisiologico proposto dal MIBAC, spingere sino ai 20 km le analisi di visibilità per gli impianti esistenti e autorizzati.

L'individuazione degli impianti oggi in esercizio in grado di esercitare effetti cumulativi rispetto all'impianto in progetto (Tabella 1) sarà effettuata quindi in funzione della sovrapposizione geografica tra il bacino visivo ex DM 09/10/2010 di ampiezza 20 km per l'impianto proposto (200 m al *tip*) e i bacini visivi di ampiezza 20 km per gli impianti esistenti e autorizzati (da 91 m ad un massimo di 200 m al *tip*): ove questa si verifichi l'impianto esistente si riterrà capace di produrre effetti cumulativi.

È stato considerato anche l'impianto ALAS (ID VIP 5794), che essendo in capo alla medesima Proponente sebbene non abbia ancora terminato l'iter autorizzativo, ha ad oggi il parere positivo dalla CTVIA, ha quindi terminato la procedura di Valutazione Impatto Ambientale ed è quindi altamente probabile la sua realizzazione.

Risultano secondo tali assunti in relazione visiva con l'impianto in progetto i seguenti impianti eolici:

*Tabella 1 – Impianti esistenti e autorizzati in relazione visiva con quello in progetto*

Impianto	n° WTG	altezza
ALAS (parere positivo MiTE_2022-0126479)	11	200

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS2" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS2-RS11
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI ANALISI DEGLI EFFETTI VISIVI CUMULATIVI DEL PROGETTO	<b>PAGINA</b> 7 di 10

Impianto	n° WTG	altezza
Impianto Nurra	5	180
Alta Nurra	7	104
Bonorva	37	125
Cleanpower	3	125
Florinas	10	110
Littigheddu	36	119
Nulvi_Tergu	30	91
Osilo_Nulvi_Ploaghe	51	91
Potenziamento Nulvi Ploaghe	27	91
<b>TOTALE</b>	<b>217</b>	

Altra indagine riguardante gli impianti simili capaci di esplicitare effetti cumulativi è stata la ricognizione, entro l'areale di massima attenzione del progetto, entro una distanza pari a 50 volte l'altezza degli aerogeneratori, degli impianti minieolici presenti.

La ricognizione, condotta mediante consultazione del webgis del servizio Atlaimpianti-internet del sito web del GSE (aggiornamento al luglio 2021) ha evidenziato la presenza di 26 aerogeneratori minieolici.

Stimando un'altezza al tip di circa 40m dal piano di campagna, gli effetti visivi potenziali, in coerenza con il criterio che ha imposto di spingere sino ai 30km dall'impianto in progetto, saranno considerati entro l'areale compreso nei 7km da ciascun aerogeneratore minieolico. Questo limite è stato stimato utilizzando il medesimo fattore di proporzionalità che lega altezza degli aerogeneratori e ampiezza del bacino visivo teorico per il progetto in esame.

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS2" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS2-RS11
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI ANALISI DEGLI EFFETTI VISIVI CUMULATIVI DEL PROGETTO	<b>PAGINA</b> 8 di 10

### 3 RISULTATI

Le analisi di intervisibilità cumulativa concentrano l'attenzione sul bacino visivo dell'impianto in progetto (aree entro i 20 km dai proposti aerogeneratori soggette alla visione dell'impianto), ragionando su quali aree siano ad oggi già soggette alla visione di impianti eolici esistenti e come tale situazione vari con l'inserimento delle opere in progetto.

A tal fine, attraverso analisi di *viewshed*, si è calcolato il bacino visivo di ogni impianto, pervenendo successivamente alla somma delle condizioni di intervisibilità dovute ai vari impianti esistenti. Sono state poi considerate le condizioni di intervisibilità teorica legate all'impianto in progetto.

Il risultato è rappresentato nella Figura 3.1.

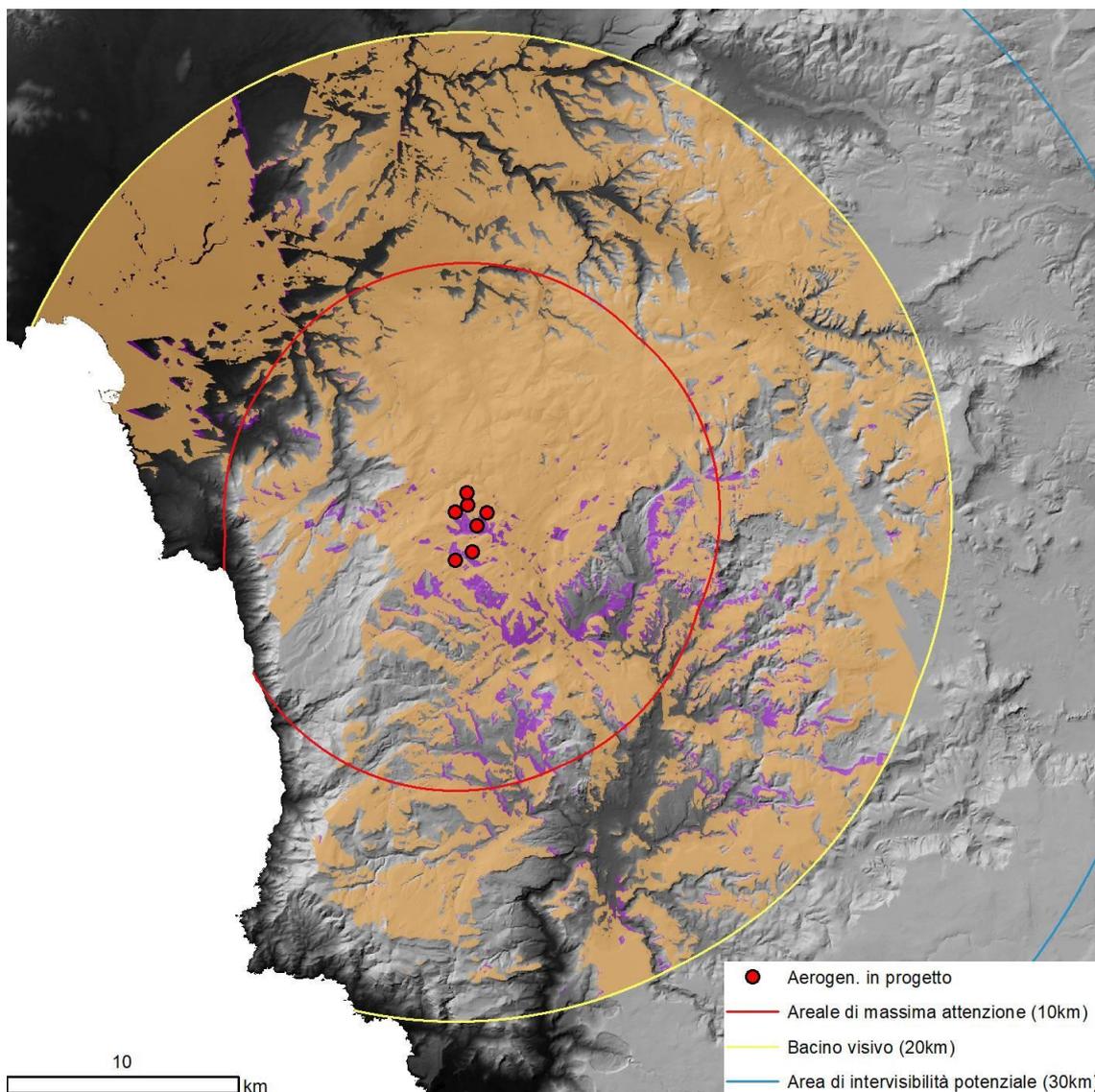


Figura 3.1 - Aree in cui si verificano fenomeni di intervisibilità legati al solo impianto in progetto (in viola) e agli impianti eolici esistenti in relazione visiva con esso (ocra)

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS2" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS2-RS11
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it		<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI ANALISI DEGLI EFFETTI VISIVI CUMULATIVI DEL PROGETTO	<b>PAGINA</b> 9 di 10

Allo stato attuale il bacino visivo dell'impianto in progetto è intersecato da 8 bacini visivi degli impianti di cui alla Tabella 1, con un massimo di aerogeneratori esistenti teoricamente visibili pari a 150 sui 206 totali.

Come noto, l'area nord occidentale dell'Isola è uno dei contesti regionali in cui si trovano, per la presenza della risorsa, alcuni impianti eolici. Gli areali maggiormente soggetti alla visione degli impianti esistenti esaminati interessa il rilievo che culmina nella Punta Matteuzzu in agro di Thiesi, in tale compendio (a circa 13km dall'impianto in progetto) sono teoricamente visibili la maggior parte degli impianti eolici ad oggi presenti.

La Tabella 2 mostra la variazione areale delle classi di intervisibilità dovute all'inserimento dell'impianto in progetto mentre la Tabella 3 riporta lo stesso risultato in percentuale.

*Tabella 2 - Variazioni nell'estensione delle classi di intervisibilità teorica entro il bacino visivo dell'impianto in progetto*

Classe intervisibilità	Area "ex ante" [km <sup>2</sup> ]	Area "ex post" [km <sup>2</sup> ]	Δ
Zone non interessate dalla visione di impianti eolici	492,48	456,37	-36,11
Zona ad intervisibilità molto bassa: aerogen. visibili 20%	502,02	526,67	24,65
Zona ad intervisibilità bassa: aerogen. visibili 40%	139,82	148,97	9,15
Zona ad intervisibilità media: aerogen. visibili 60%	43,47	46,46	2,99
Zona ad intervisibilità alta: aerogen. visibili 80%	6,78	7,49	0,71
Zona ad intervisibilità molto alta: aerogen. visibili >80%	2,46	1,08	-1,38
	1187,03	1187,03	0,00

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS2" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS2-RS11
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI ANALISI DEGLI EFFETTI VISIVI CUMULATIVI DEL PROGETTO	<b>PAGINA</b> 10 di 10

Tabella 3 - Variazioni nell'estensione percentuale delle classi di intervisibilità teorica entro il bacino visivo dell'impianto in progetto

Classe intervisibilità	Percentuale "ex ante"	Percentuale "ex post"	Δ
Zone non interessate dalla visione di impianti eolici	41,49	38,45	-3,04
Zona ad intervisibilità molto bassa: aerogen. visibili 20%	42,29	44,37	2,08
Zona ad intervisibilità bassa: aerogen. visibili 40%	11,78	12,55	0,77
Zona ad intervisibilità media: aerogen. visibili 60%	3,66	3,91	0,25
Zona ad intervisibilità alta: aerogen. visibili 80%	0,57	0,63	0,06
Zona ad intervisibilità molto alta: aerogen. visibili >80%	0,21	0,09	-0,12
	100,00	100,00	0,00

L'effetto legato all'inserimento del progetto si esplica essenzialmente con una minima riduzione delle aree non interessate dalla visione di impianti eolici. Le aree che si aggiungono a quelle sottoposte alla percezione degli impianti eolici nello stato *ex post* implicano una riduzione di queste di circa il 3% portandole da circa il 41% al 38%, ciò corrisponde ad un decremento di circa 36 km<sup>2</sup>.

Alla perdita del 3,04% di aree non soggette alla visione degli aerogeneratori, corrisponde in massima parte un incremento delle aree ad intervisibilità molto bassa (che aumentano del 2,08%) che vedono quindi meno del 20% degli aerogeneratori presenti.