

Data: 24/09/07

Versione: 00

Modifiche: Versione Originale

File: PR003-07 - CENTRALE EOLICA TORRE.S.GENNARO _Allegato J.doc

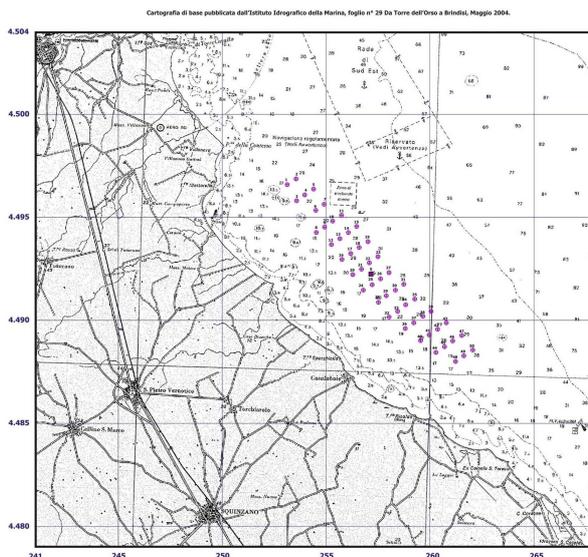
Redatto da:	Verificato da:	Approvato da:
Nell Franchi	Michele Cingotti	Davide Trevisani

Committente: TREVI Energy S.p.A
Via Larga, 201 – 47023 CESENA (FC)

Opera: “CENTRALE EOLICA OFF-SHORE TORRE S.GENNARO (BR)”.

Capitaneria di Porto di Brindisi (BR)

Oggetto: Valutazione della Visibilità d’Impianto.



Progettista:



Sedi operative ed amministrative:

Via Roma 7, 20099 Sesto San Giovanni (MI)
Tel. 02 24417058 – Fax 02 24303700
Via Roma, 98/B – 23855 Pescate (LC)
Tel. 0341 365045 – Fax 0341 365091

Sede Legale:

Viale Gian Galeazzo, 8
20136 Milano

Cod. Fisc. & P. IVA 13029730150

Cap. soc. € 41.600 interamente versato

N° REA 1619077

N° Iscrizione Registro Imprese di Milano MI – 2000 - 148146

Arch. Michele Cingotti

Revisioni

Versione	Data	Totale Pagine	Modifiche
00	24/09/2007	26	Versione Originale

Indice della Relazione.

1 Premessa	pag. 3
2 Progetto	pag. 4
2.1 Aerogeneratore.....	pag. 5
2.2 Stazione elettrica.....	pag. 5
3 Determinazione delle emergenze visive	pag. 6
3.1 Mappa di intervisibilità.....	pag. 6
3.2 Determinazione dei punti sensibili del territorio.....	pag. 8
4 Fotomodellazione realistica	pag. 13
4.1 Metodologia di foto simulazione realistica.....	pag. 13
5 Conclusioni	pag. 15
6 Lista degli allegati	pag. 16
Tabelle	pag. 17
Tavole	pag. 19

1 Premessa.

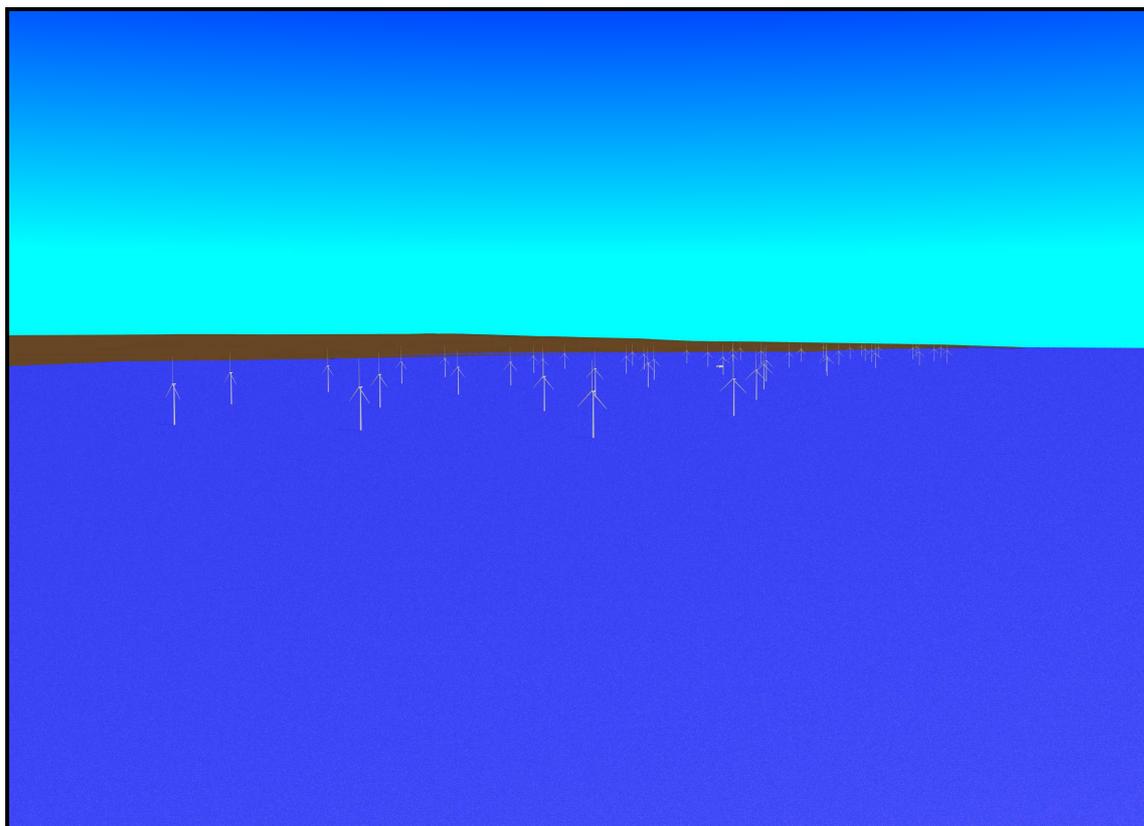
Oggetto del presente studio, realizzato da Tecnogaia S.r.l. per conto della Società TREVI Energy SpA, è la valutazione della visibilità di un impianto eolico offshore da realizzarsi in prossimità delle coste della Puglia di fronte alla località di Torre S.Gennaro.

Il layout d'impianto, che è stato fornito dalla stessa TREVI Energy SpA, è composto da n°50 posizioni per aerogeneratori di grande taglia. Il layout è riportato in **Tabella 1** in forma di coordinate UTM e coordinate geografiche Roma 40, e viene riprodotto sulla carta batimetrica di base sulla **Tavola 1**, dove viene anche evidenziata la posizione della stazione elettrica in mare.

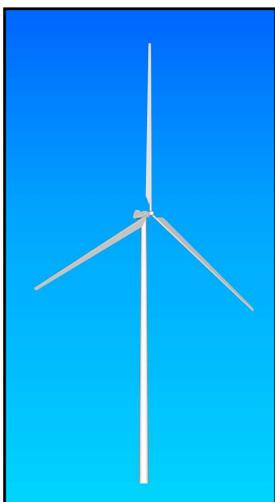
2 Progetto.

In sintesi il progetto consta della quantità prevista di aerogeneratori ancorati sul fondo del mare e connessi elettricamente alla stazione elettrica con condutture sottomarine. Dalla stazione, sempre con condutture sottomarine, l'energia viene trasportata a terra a un punto di connessione con la rete elettrica nazionale.

Gli elementi visibili del progetto sono, dunque, l'insieme degli aerogeneratori e la stazione elettrica, visibili solamente nella parte affiorante sopra il livello del mare. Nella figura sottostante viene rappresentato l'insieme di questi elementi visibili in una veduta astratta.



2.1 Aerogeneratore.



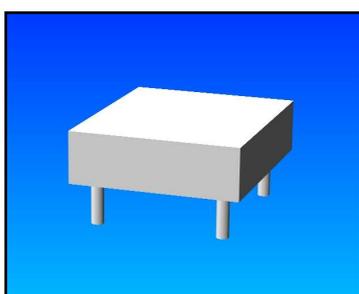
Quale aerogeneratore di progetto è stato scelto il Vestas V90 da 3 MW, essendo questo l'unico, della taglia considerata, attualmente disponibile sul mercato per l'applicazione offshore prevista.

Tale aerogeneratore risulta ottimo per siti con ventosità superiore a quella classificata nello studio di producibilità (Rel. TG47/2007-VPE). Qualora lo sviluppo tecnologico ed il mercato lo consentano, lo studio verrà integrato con ulteriori analisi, fermo restando l'altezza di mozzo stabilita.

Nella presente valutazione di visibilità dell'impianto tale possibilità è stata presa in considerazione utilizzando, quale modello di base, un aerogeneratore generico con rotore di 120 m, maggiorato rispetto al diametro della macchina Vestas V90 da 3 MW che risulta invece pari a 90 m.

Nella figura viene reso visibile il modello dell'aerogeneratore base che è stato utilizzato per la foto modellazione realistica dell'impianto nelle dimensioni: diametro del rotore 120 m e altezza di mozzo dal livello del mare 90 m.

2.2 Stazione elettrica.



Come si accennava, i cavi elettrici provenienti dagli aerogeneratori verranno convogliati in una stazione elettrica offshore, posizionata rispetto alle macchine come indicato nella **Tavola 1**.

Nella figura a fianco viene reso visibile il modello base della stazione nelle dimensioni: altezza totale dal livello del mare 15,60 m, larghezza 30 m e profondità 25 m, che è stato utilizzato per la foto modellazione realistica dell'impianto.

3 Determinazione delle emergenze visive.

L'entità dimensionale dell'impianto e la sua collocazione a ridosso della costa implica una visibilità estesa che deve essere indagata.

Per determinare il livello di disturbo visivo indotto dall'impianto ci si è dovuti munire di una mappa di intervisibilità molto estesa che consente di evidenziare i punti di maggiore esposizione visiva a distanze anche elevate.

3.1 Mappa di intervisibilità.

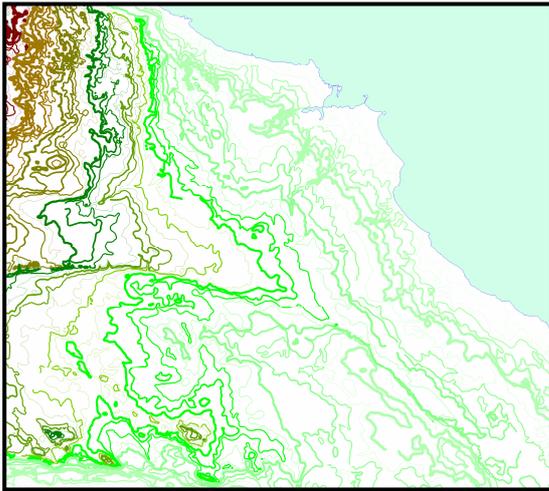
Scopo di una mappa di intervisibilità, finalizzata alla valutazione di visibilità di un oggetto di progetto, è quello di determinare da quali punti del territorio l'oggetto o gli oggetti in esame risultano visibili. Per ottenere questo risultato ci si avvale di strumenti GIS (Geographical Information Systems) che, sulla base del modello del terreno e dei modelli degli elementi di progetto posti nella loro posizione spaziale, permettono di definire per ciascun punto del territorio quali elementi risulteranno visibili.

Tanto più il modello del terreno è sofisticato e preciso, tanto più esatta risulterà l'analisi. Tuttavia, il risultato ottenuto con modelli semplificati risulta essere maggiormente utile e conservativo nei risultati (il modello individua punti "visibili" anche dove in realtà non ci sono). Un altro fattore che rende conservativo il risultato di un'analisi di intervisibilità è che nel modello non è contemplata la presenza di elementi naturali o artificiali del territorio (filari di alberi, boschi, muri, palizzate, agglomerati urbani, ecc.) che pure esistono e contribuiscono a mascherare la vista degli oggetti di progetto. Inoltre anche dove, ad esempio, interi centri abitati risultassero potenzialmente esposti alla visibilità, nella realtà solo da qualche edificio particolarmente elevato sarà possibile osservare gli oggetti di progetto. Discorso analogo per le arterie stradali le quali normalmente contengono ai margini elementi che interdicano la visibilità del territorio circostante.

L'elemento significativo e sicuro, invece, di una mappa di intervisibilità è la segnalazione dei punti (o delle aree) del territorio dai quali è certa la non visibilità degli oggetti di progetto e sui quali è giustificato a priori il mancato sopralluogo.

La mappa di intervisibilità prodotta per questo studio è stata realizzata a partire da dati altimetrici con passo 25 metri.

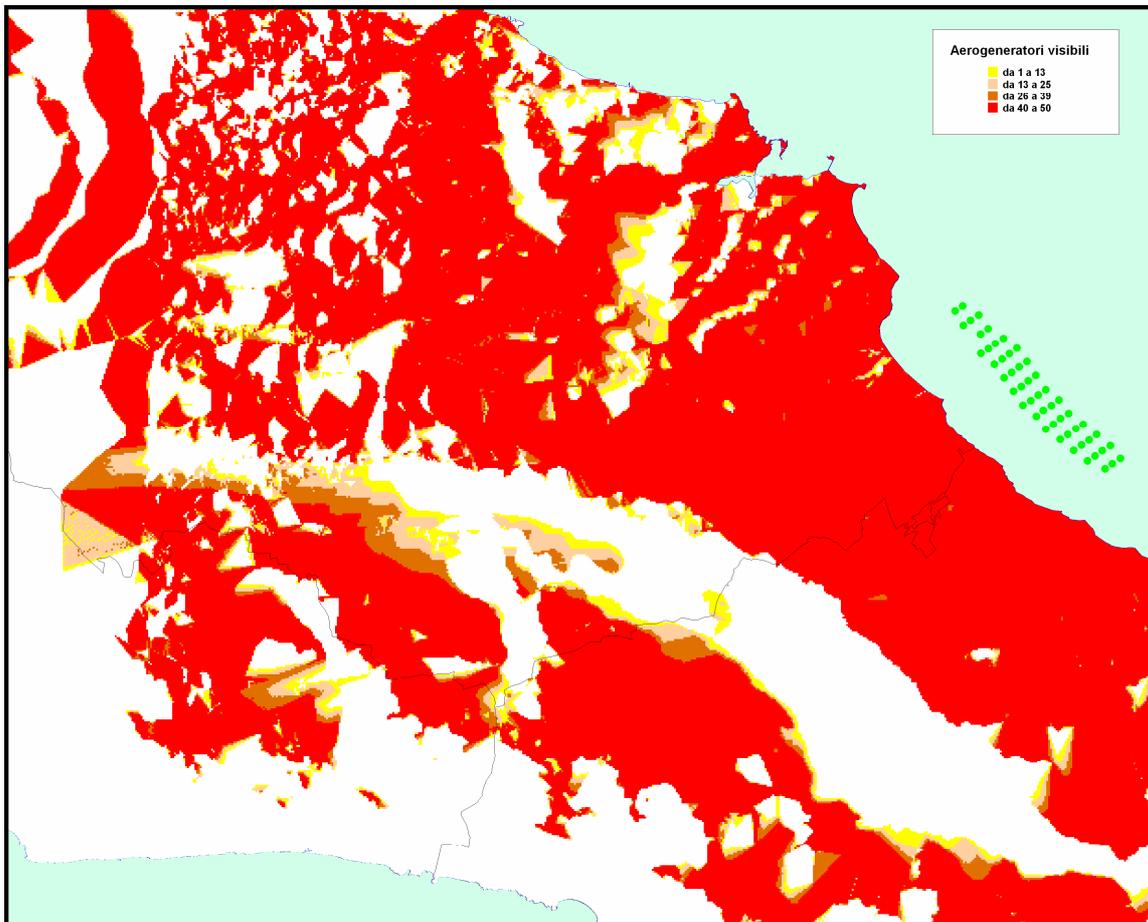
In figura è riportata l'altimetria impiegata per la realizzazione del modello del terreno.



Con l'impiego dell'altimetria vettoriale si è prodotto un TIN (Triangular Irregular Network) e da questo un DTM (Digital Terrain Model). Il DTM è stato prodotto con passo 100 metri. Per gli aerogeneratori si è scelto di prendere come quota di riferimento per l'analisi di visibilità la quota del mozzo, 90 metri, che rappresenta la porzione statica del modello più facilmente percepibile alla vista.

L'analisi di visibilità produce una matrice nella quale il valore di ogni singola cella definisce il numero di punti visibili. Per gli scopi di questo lavoro si è ritenuto di considerare valido ogni elemento della matrice dal quale fosse visibile anche un solo aerogeneratore.

Nella figura sottostante vengono evidenziate le celle del territorio che presentano elementi di visibilità positivi e, con colorazione diversa, il numero di aerogeneratori teoricamente visibili.



Tuttavia per rappresentare in maniera utile tale risultato si sono considerati gli elementi ritenuti significativi per questo lavoro arrivando così a fissare i seguenti criteri:

- la visibilità, anche di un solo aerogeneratore;
- la distanza tra l'osservatore e l'impianto;
- la visibilità considerata solo dalla linea di costa e dall'entroterra.

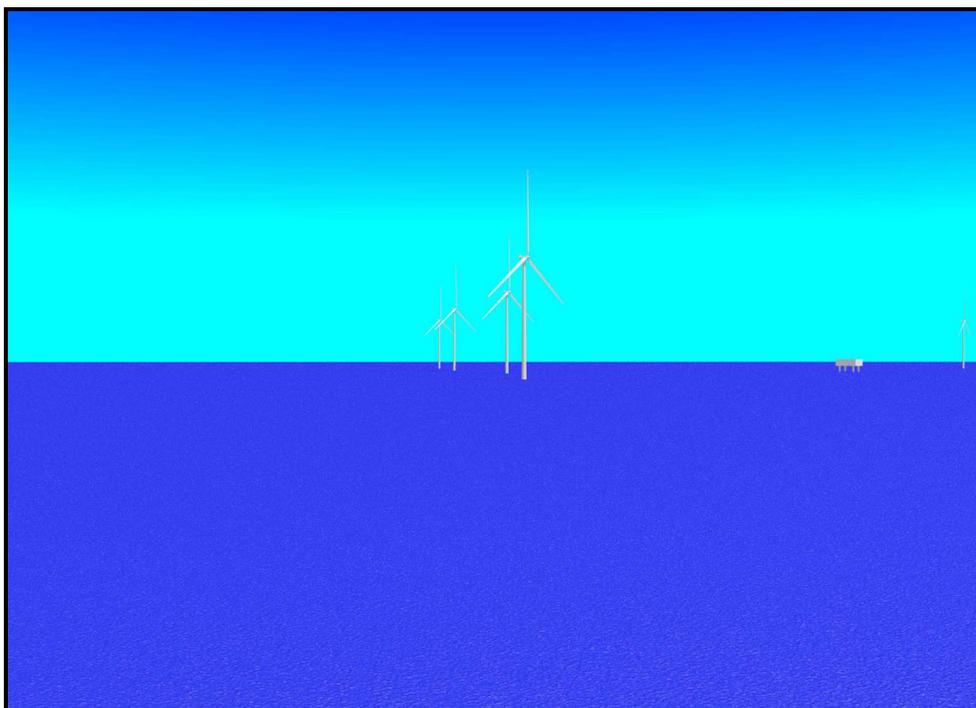
Alla visibilità risultante, rappresentata nella figura, sono state sovrapposte dunque delle fasce di distanza dall'impianto pari a 10, 20, 30 40 e 50 chilometri. Tali soglie, scelte liberamente, dipendono solo da fattori di comodità mnemonica, tranne che per la prima fascia di 10 chilometri la cui scelta è dipesa dal fatto che il primo elemento visibile dell'impianto dista 8 chilometri dalla linea di costa. L'intersezione di questi intervalli con la matrice di visibilità di cui sopra ha prodotto il risultato osservabile nella **Tavola di Intervisibilità** allegata (**Tavola I**).

3.2 Determinazione dei punti sensibili del territorio.

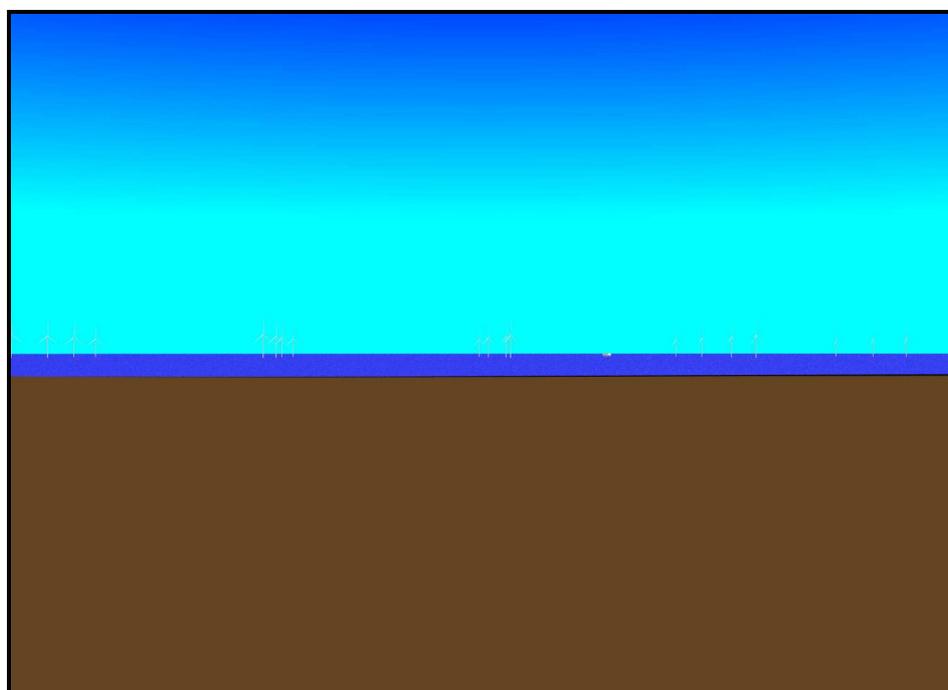
Prima di determinare i punti sensibili del territorio per verificarne con apposito sopralluogo la reale consistenza, occorre stabilire una soglia di distanza oltre la quale la visibilità dell'impianto si considera ininfluenza.

Le figure che seguono permettono di verificare a priori quale sarà approssimativamente l'impatto visivo dell'impianto in funzione della distanza, basandosi su uno studio di visibilità completamente astratto e virtuale. Tali rappresentazioni sono state realizzate simulando un modello del terreno, comprensivo della parte a mare, e degli elementi di progetto estremamente semplificato.

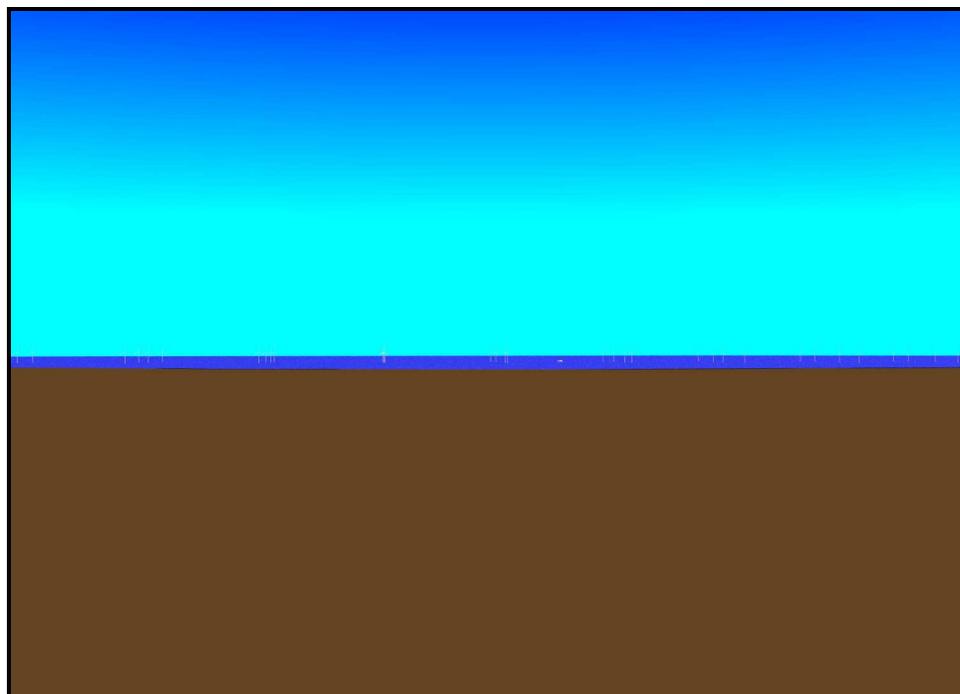
Il rendering è stata realizzato in condizioni di massima visibilità a distanze predefinite partendo da una distanza minima di 1 chilometro.



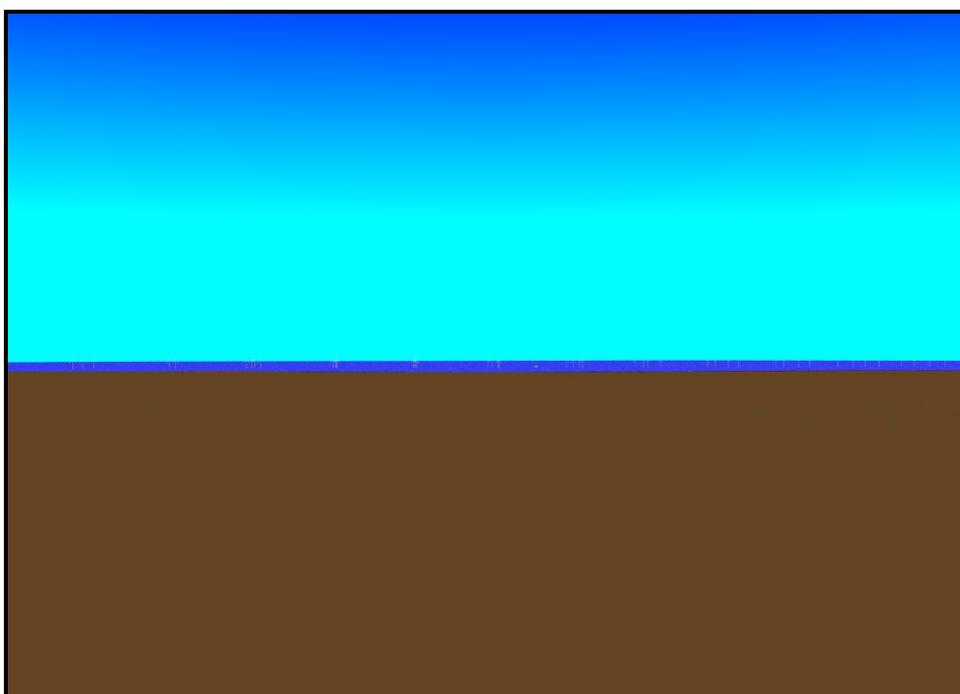
Visibilità teorica (parziale) dell'impianto da 1 chilometro di distanza



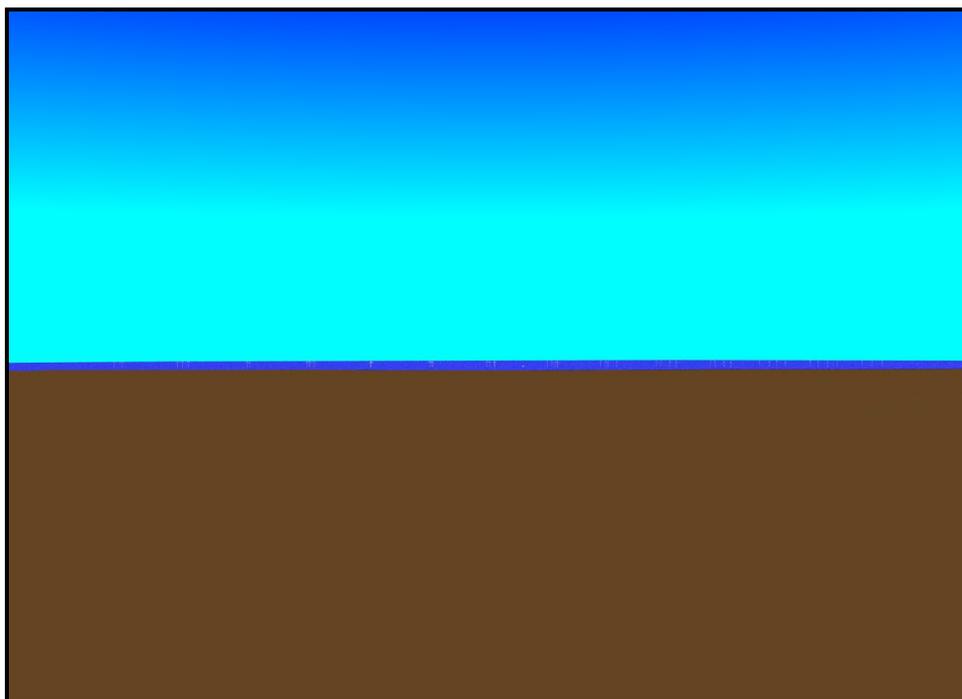
Visibilità teorica (parziale) dell'impianto da 5 chilometri di distanza



Visibilità teorica (totale) dell'impianto da 10 chilometri di distanza



Visibilità teorica (totale) dell'impianto da 15 chilometri di distanza



Visibilità teorica (totale) dell'impianto da 20 chilometri di distanza

Da queste figure si può supporre aprioristicamente che oltre i 20 chilometri di distanza la visibilità dell'impianto è assolutamente trascurabile e, dunque, fatte le dovute eccezioni, la ricerca dei punti sensibili del territorio deve essere limitata in tale range.

Con l'ausilio della mappa di intervisibilità, di appropriate cartografie e di materiale vario (pubblicazioni storiche e turistiche) sono state evidenziate sulla **Tavola di Intervisibilità** allegata (**Tavola I**), senza pretese di completezza, le tipologie di emergenze ambientali, storico-culturali e turistiche del territorio compreso nella fascia di 20 chilometri dall'impianto.

A seguito dello scening preliminare realizzato sulla carta, successivamente, con apposito sopralluogo, sono stati individuati i punti di vista (o le scene) privilegiati da cui effettuare una foto simulazione della visibilità dell'impianto. Tali punti sono stati riportati sulla **Tavola di Intervisibilità** allegata (**Tavola I**), mentre le viste, nel loro insieme, sono rappresentate sulla **Tavola Riprese Fotografiche** allegata (**Tavola II**).

La tabella seguente riassume le condizioni di ripresa.

Riprese fotografiche del sito eolico offshore Punta della Contessa (BR)						
Riprese del:		04/06/2007				
Modello camera:		Nikon D40				
Diaframma:		35 mm				
Numero ripresa	Punti di ripresa				Ora legale	Località di ripresa
	Coord. UTM ED50 Fuso 34		Angolo (gradi)			
	X	Y	Mira	Amp.		
1	247.521	4.502.457	155	64,4	18:50	Capo di Torre Cavallo adiacente alla zona industriale di Brindisi
2	249.506	4.494.273	89,35	75,9	16:45	Località Belvedere adiacente alla Centrale Federico II dell'ENEL
3	243.441	4.498.927	122,15	38,2	18:15	Cavalcavia sopra la statale n°613 Brindisi/Lecce
4	249.672	4.497.713	139,25	123,1	17:50	Punta della Contessa
5	252.077	4.491.912	45,2	145,8	19:10	Torre San Gennaro
6	255.662	4.488.138	72,3	215,2	19:30	Torre Specchiolla
7	259.163	4.485.327	9,55	127,3	19:55	Torre Rinalda
9	266.404	4.483.642	-12	104,2	20:05	Torre Chianca

Il tratto di costa prospiciente l'impianto eolico offshore, maggiormente esposto alla sua visibilità, è compreso tra la zona industriale a sud-est di Brindisi (Capo di Torre Cavallo) e Torre Chianca a nord-est di Lecce. Su questo tratto di costa non risultano presenti agglomerati abitativi rilevanti, che sono invece dislocati nell'entroterra alla distanza di almeno 10 chilometri dal mare. Le recenti costruzioni sulla costa, per lo più addossate alle torri storiche di avvistamento, sono costituite da seconde case. Per tutte queste comunità, con qualche eccezione, il mare ha rappresentato storicamente probabilmente una minaccia (a causa delle continue incursioni dei Saraceni) piuttosto che una risorsa e le principali attività per la sussistenza si sono riversate nell'entroterra. Il rapporto col mare è recente ed è prevalentemente di tipo balneare, senza però, ancora, costituire una fonte di reddito con attività turistiche organizzate.

Nella parte alta, nel territorio di Brindisi, invece si assiste ad un paesaggio densamente industrializzato dove emerge la Centrale Termoelettrica Federico II dell'ENEL.

Vista la totale piatezza dell'orografia dell'entroterra, si è ritenuto di limitare alla costa l'indagine del contenuto visivo impattante del nuovo progetto tramite una serie di riprese fotografiche al livello della battigia. Soltanto con il punto di ripresa n° 3 (per ottenere questa visuale si è dovuti però salire su di un cavalcavia che sovrasta la principale arteria stradale che collega Brindisi a Lecce) ci si è spinti nell'entroterra allo scopo di mettere in relazione l'ingombro visivo e impattante della centrale dell'ENEL con quello dell'impianto eolico offshore in progetto. Come si può vedere, anche su altri punti di ripresa, il rapporto è nettamente a favore dell'impianto eolico.

4 Fotomodellazione realistica.

Per valutare interventi che possono alterare significativamente il paesaggio la foto modellazione realistica è uno strumento fondamentale e costituisce per l'Amministrazione competente che deve giudicare il progetto la base di riferimento per la verifica della compatibilità paesaggistica.

La foto modellazione, resa mediante rendering computerizzato basato su modello 3D del territorio e su modello tridimensionale degli aerogeneratori, tiene conto delle caratteristiche progettuali dell'opera, dello stato dei luoghi prima dell'intervento e rappresenta nel modo più realistico possibile lo stato dei luoghi dopo l'intervento.

Tra le varie tipologie di interventi l'opera in questione si colloca tra le opere di grande impegno territoriale che modificano vaste parti del territorio. Nell'attività, dunque, si è posta particolare attenzione agli skyline esistenti e alle relazioni visive del paesaggio.

Al fine di stabilire le modificazioni che possono intervenire nel contesto paesaggistico con l'inserimento dell'impianto, tutti i punti di vista identificati sulla **Tavola Riprese Fotografiche** allegata (**Tavola II**) sono stati rappresentati a una dimensione adeguata sulle diverse **Tavole di Foto Simulazione** dove ogni punto di ripresa (o scena) viene rappresentato nello stato di fatto, il giorno e all'ora della ripresa, e nella modificazione che potrebbe intervenire con l'inserimento dell'impianto.

4.1 Metodologia di Foto Simulazione realistica.

Per realizzare una foto simulazione realistica (o foto inserimento) viene impiegato un programma di rendering in grado di rendere apparentemente reale il modello matematico tridimensionale degli elementi di progetto e di sovrapporli ad una immagine fotografica, rispettandone complessivamente le condizioni di ripresa. Un programma di rendering è perfettamente in grado di simulare uno scatto fotografico in base alla focale impiegata, alla posizione del punto di ripresa, alla direzione di mira, al giorno e all'ora di ripresa.

Quando la foto simulazione deve essere eseguita, come per diversi casi affrontati, su di una panoramica, il lavoro risulta decisamente più complesso dovendo sovrapporre porzioni più o meno coincidenti di immagini distorte, cioè le parti laterali. Il lavoro di inserimento, in questo caso, procede per approssimazioni successive sulle immagini originali in modo da realizzare la

miglior coincidenza possibile tra gli elementi virtuali ai bordi dei singoli scatti. Infine viene realizzata, per composizione, la simulazione finale della panoramica.

Un altro passaggio, assolutamente necessario, per realizzare una foto simulazione veramente realistica è la parte di fotoritocco che serve a "fondere" gli oggetti virtuali nella fotografie. Infatti l'immagine virtuale può facilmente essere confusa con una immagine reale, tuttavia appena viene accostata ad una immagine vera immediatamente si evidenzia la "perfezione" matematica dell'oggetto virtuale. Il fotoritocco permette di sfumare le differenze fondendo perfettamente il virtuale con il reale.

Per quanto riguarda la collocazione del modello virtuale sull'immagine reale, nel caso specifico, trattandosi di simulare l'inserimento di oggetti in mare aperto, non si disponeva nelle foto di elementi antropici facilmente individuabili. Ci si è dovuti perciò affidare al profilo dell'orizzonte dove, attraverso ingrandimenti, è stato possibile riconoscere il profilo del territorio e quindi appoggiarvi il modello del terreno per verificarne la coincidenza. Anche la linea di costa è stata un elemento di aiuto nel posizionamento del modello anche se, ovviamente, la linea cartografata non può corrispondere alla realtà data la continua evoluzione delle coste. L'andamento generale rimane comunque invariato. Grande utilità hanno avuto invece i moli e tutti gli elementi antropici a mare di grandi dimensioni presenti in alcuni fotogrammi.

Per quanto riguarda i dati caratteristici utilizzati per la realizzazione dell'impianto, le macchine sono state orientate a Nord, direzione prevalente presunta di provenienza della ventosità; il colore degli aerogeneratori è stato mantenuto bianco su materiale sintetico.

Per quanto riguarda, infine, la luce ambiente si è cercato di simulare al meglio la luminosità diffusa presente nelle fotografie. Per la direzione di provenienza della luce solare si è tenuto conto del giorno e dell'ora di scatto dei fotogrammi.

5 Conclusioni.

L'attività di verifica delle condizioni di impatto visivo dell'opera in esame è stata eseguita secondo le norme della Buona Tecnica.

L'obiettivo perseguito, cioè quello di valutare l'entità della modifica indotta al paesaggio a seguito dell'inserimento del progetto, è stato pienamente raggiunto tramite le metodologie classiche della foto simulazione che rimane lo strumento più adatto in questi casi a riprodurre la realtà in modo immediato e realistico, e non concettuale.

Dall'analisi delle **Tavole di Foto Simulazione** si può constatare come l'effetto visivo complessivo dell'opera è pressoché inesistente e non deturpa il paesaggio. Tale risultato è da mettere in relazione anche con la distanza dell'impianto dalla costa e con la vastità del contesto territoriale coinvolto.

Anche gli elementi cromatici e di forma che caratterizzano gli aerogeneratori di nuova generazione contribuiscono a tale risultato.

.....

6 Lista degli allegati.

Allegati:

Tavola I	Tavola di intervisibilità N°Tavola: TEE00003-008L Rev. 00 Formato A0
Tavola II	Tavola riprese fotografiche N°Tavola: TEE00003-009L Rev. 00 Formato A0

Tabelle.

Tabella 1

Layout d'impianto fornito

Sistema UTM ED50

Coordinate metriche piane

AG	X	Y
1	253.133	4.496.591
2	253.551	4.496.866
3	253.579	4.495.809
4	253.969	4.496.084
5	254.401	4.496.379
6	254.511	4.495.336
7	254.909	4.495.631
8	254.532	4.494.266
9	254.929	4.494.534
10	255.313	4.494.822
11	255.745	4.495.096
12	255.258	4.493.683
13	255.670	4.493.964
14	256.067	4.494.252
15	256.472	4.494.554
16	255.772	4.492.956
17	256.191	4.493.244
18	256.595	4.493.546
19	257.020	4.493.827
20	256.287	4.492.222
21	256.705	4.492.483
22	257.082	4.492.791
23	257.493	4.493.086
24	256.794	4.491.468
25	257.212	4.491.722
26	257.623	4.492.016
27	258.028	4.492.311
28	257.527	4.490.878
29	257.891	4.491.193
30	258.336	4.491.454
31	258.741	4.491.749
32	258.028	4.490.158
33	258.439	4.490.432
34	258.830	4.490.754
35	259.262	4.491.022
36	258.809	4.489.602
37	259.214	4.489.870
38	259.660	4.490.199
39	260.050	4.490.432
40	259.543	4.489.012
41	259.954	4.489.294
42	260.366	4.489.561
43	260.777	4.489.870
44	260.290	4.488.436
45	260.688	4.488.711
46	261.079	4.488.992
47	261.517	4.489.266
48	261.229	4.488.004
49	261.620	4.488.272
50	262.059	4.488.560

Sistema Roma 40

(origine longitudini Greenwich)

Coordinate geografiche sessagesimali

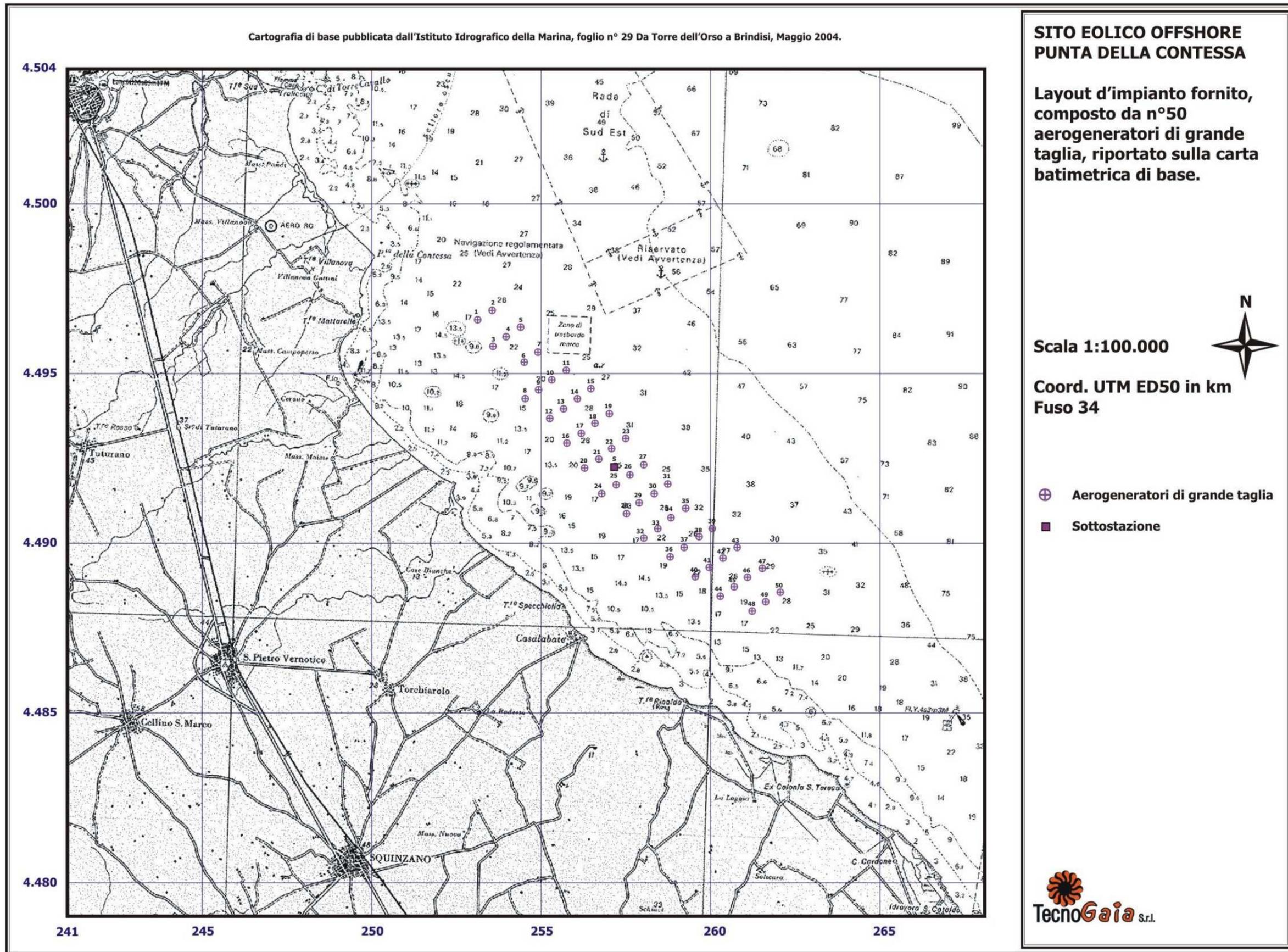
AG	X	Y
1	18,045714	40,345130
2	18,051451	40,350066
3	18,051718	40,342645
4	18,053336	40,343578
5	18,055130	40,344579
6	18,055743	40,341213
7	18,061392	40,342211
8	18,055981	40,333749
9	18,061630	40,334660
10	18,063221	40,335633
11	18,065017	40,340567
12	18,063146	40,331938
13	18,064856	40,332892
14	18,070502	40,333867
15	18,072180	40,334888
16	18,065429	40,325638
17	18,071169	40,330615
18	18,072842	40,331636
19	18,074608	40,332591
20	18,071718	40,323315
21	18,073456	40,324205
22	18,075014	40,325242
23	18,080719	40,330241
24	18,073974	40,320927
25	18,075714	40,321793
26	18,081418	40,322789
27	18,083097	40,323787
28	18,081168	40,315093
29	18,082669	40,320151
30	18,084523	40,321043
31	18,090202	40,322041
32	18,083393	40,312813
33	18,085100	40,313744
34	18,090716	40,314828
35	18,092513	40,315741
36	18,090784	40,311094
37	18,092467	40,312004
38	18,094315	40,313117
39	18,095939	40,313912
40	18,093980	40,305260
41	18,095686	40,310216
42	18,101399	40,311124
43	18,103101	40,312167
44	18,101229	40,303472
45	18,102881	40,304404
46	18,104502	40,305354
47	18,110324	40,310287
48	18,105272	40,302170
49	18,110895	40,303078
50	18,112720	40,304056

Posizione Stazione elettrica in mare

	X	Y
Stazione	257.155	4.492.253

	X	Y
Stazione	18,075399	40,323507

Tavole.



Rel.TG67/2007-VAR Rif.: Vs. Ordine n° POA7001691 del 30/03/2007

Tavola 1

**SITO EOLICO OFFSHORE PUNTA DELLA CONTESSA
VALUTAZIONE DELLA VISIBILITA' DELL'IMPIANTO
TAVOLA FOTO SIMULAZIONI N° 1 e 2**



Foto Simulazioni realizzate da:  Mac3 di Ulisse Bulgarelli - Bergamo



Punto di ripresa n° 1 - Capo di Torre Cavallo adiacente alla zona industriale di Brindisi - Stato di fatto



Punto di ripresa n° 1 - Capo di Torre Cavallo adiacente alla zona industriale di Brindisi - Foto Simunazione



Punto di ripresa n° 2 - Località Belvedere adiacente alla Centrale Federico II dell'ENEL - Stato di fatto



Punto di ripresa n° 2 - Località Belvedere adiacente alla Centrale Federico II dell'ENEL - Foto Simulazione



Punto di ripresa n° 3 - Cavalcavia sopra la statale n° 613
Brindisi/Lecce - Stato di fatto



Punto di ripresa n° 3 - Cavalcavia sopra la statale n° 613
Brindisi/Lecce - Foto Simulazione

**SITO EOLICO OFFSHORE PUNTA DELLA CONTESSA
VALUTAZIONE DELLA VISIBILITA' DELL'IMPIANTO
TAVOLA FOTO SIMULAZIONI N° 3 e 4**



Foto Simulazioni realizzate da: Mac3 di Liliana Bulgarini - Bergamo



Punto di ripresa n° 4 - Punta delle Contessa - Stato di fatto

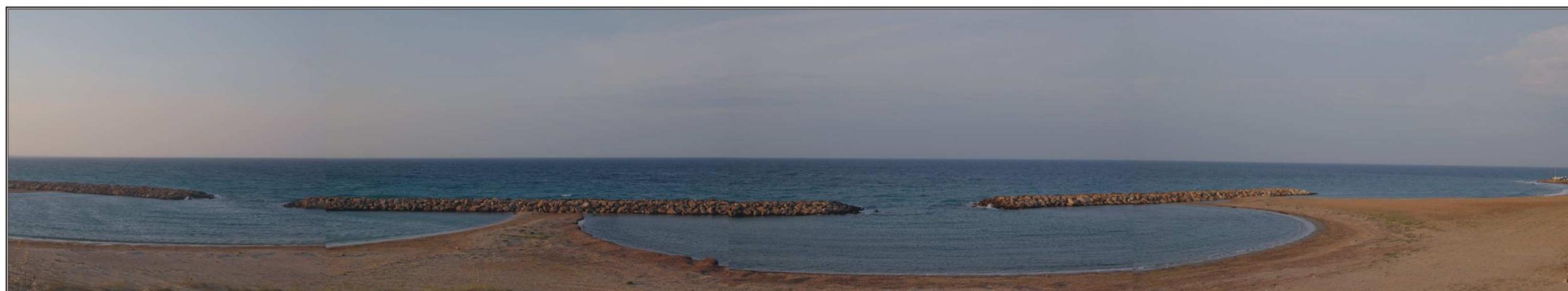


Punto di ripresa n° 4 - Punta delle Contessa - Foto Simulazione

**SITO EOLICO OFFSHORE PUNTA DELLA CONTESSA
VALUTAZIONE DELLA VISIBILITA' DELL'IMPIANTO
TAVOLA FOTO SIMULAZIONI N° 5**



Foto Simulazioni realizzate da:  Mac3 di Liliana Bulgarini - Bergamo



Punto di ripresa n° 5 - Torre San Gennaro - Stato di fatto

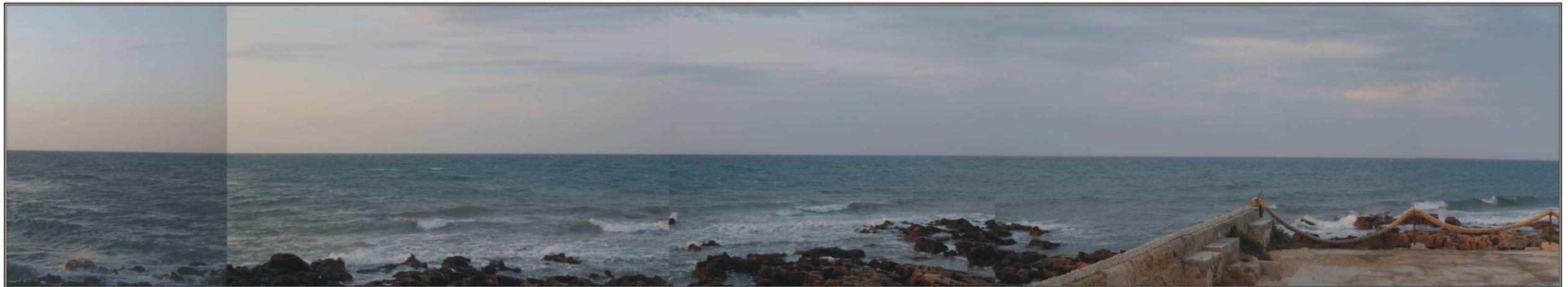


Punto di ripresa n° 5 - Torre San Gennaro - Foto Simulazione

**SITO EOLICO OFFSHORE PUNTA DELLA CONTESSA
VALUTAZIONE DELLA VISIBILITA' DELL'IMPIANTO
TAVOLA FOTO SIMULAZIONI N° 6**



Foto Simulazioni realizzate da:  Mac3 di Liliana Bulgarini - Bergamo



Punto di ripresa n° 6 - Torre Specchiolla - Stato di fatto

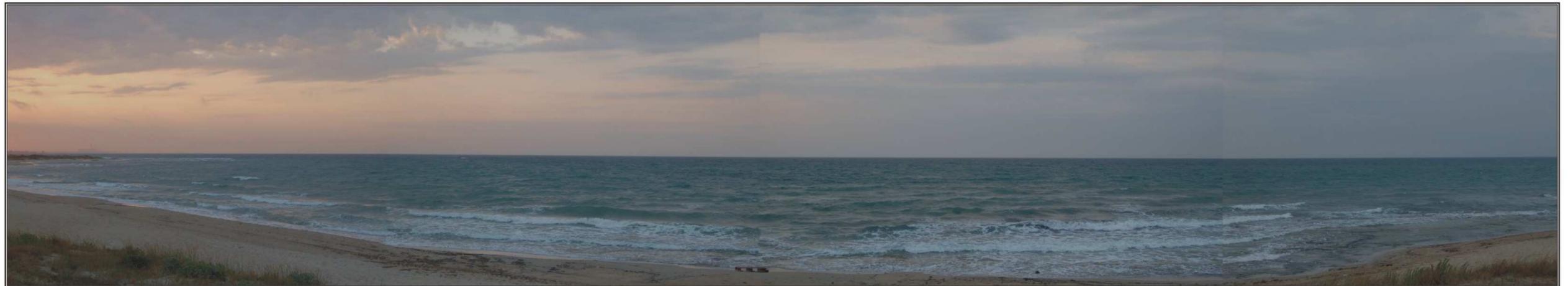


Punto di ripresa n° 6 - Torre Specchiolla - Foto Simulazione

**SITO EOLICO OFFSHORE PUNTA DELLA CONTESSA
VALUTAZIONE DELLA VISIBILITA' DELL'IMPIANTO
TAVOLA FOTO SIMULAZIONI N° 7**



Foto Simulazioni realizzate da:  Mac3 di Liliana Bulgarini - Bergamo



Punto di ripresa n° 7 - Torre Rinalda - Stato di fatto

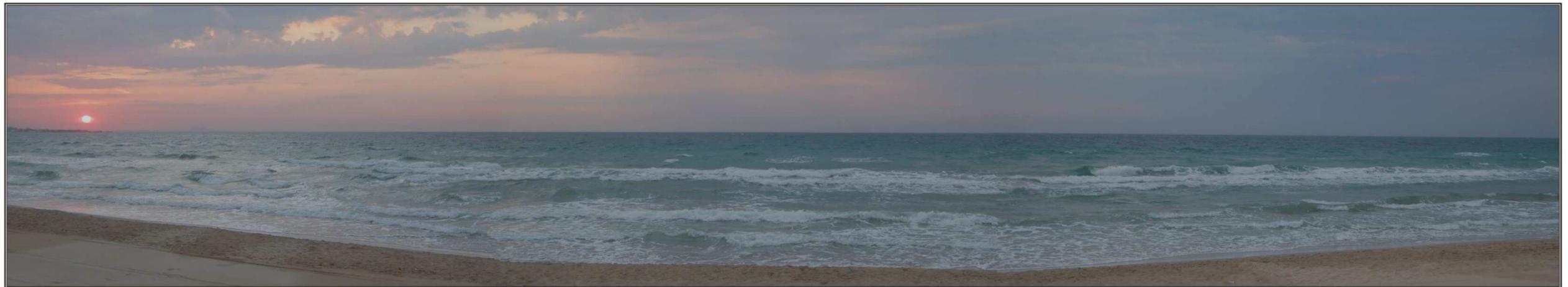


Punto di ripresa n° 7 - Torre Rinalda - Foto Simulazione

**SITO EOLICO OFFSHORE PUNTA DELLA CONTESSA
VALUTAZIONE DELLA VISIBILITA' DELL'IMPIANTO
TAVOLA FOTO SIMULAZIONI N° 8**



Foto Simulazioni realizzate da:  Mac3 di Liliana Bulgarini - Bergamo



Punto di ripresa n° 8 - Torre Chianca - Stato di fatto



Punto di ripresa n° 8 - Torre Chianca - Foto Simulazione