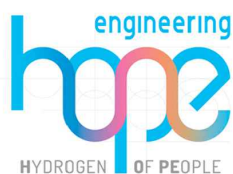


PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA  
 PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO  
 NEL MARE ADRIATICO MERIDIONALE - NEMETUN ISLAND  
 63 WTG – 945 MW

**PROGETTO DEFINITIVO - SIA**

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

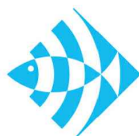
Progettazione e Studio di Impatto Ambientale



GEOWYND



Indagini ambientali e studi specialistici



Studio misure di mitigazione e compensazione



Supervisione scientifica



**SIA.ES.8 PAESAGGIO**

**ES.8.1 Relazione paesaggistica**

REV.	DATA	DESCRIZIONE
00	02/24	1° emissione





	<b>6.1.4.9 Monte Saraceno</b>	<b>96</b>
	<b>6.1.5 Considerazioni sugli impatti visivi individuale e cumulativi</b>	<b>99</b>
	<b>6.2 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE (DISMISSIONE)</b>	<b>101</b>
<b>7</b>	<b>ELEMENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</b>	<b>102</b>
	<b>7.1 IL PROGRAMMA GENERALE DEGLI INTERVENTI</b>	<b>102</b>
	<b>7.2 LA SOTTOSTAZIONE OFFSHORE COME OSSERVATORIO AMBIENTALE</b>	<b>106</b>
	<b>7.3 GLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE VISUALE E GLI INTERVENTI ARCHITETTONICI ONSHORE</b>	<b>109</b>
<b>8</b>	<b>CONCLUSIONI</b>	<b>112</b>

## 1 PREMESSA

La Convenzione Europea del Paesaggio identifica il paesaggio come *“una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni”*. Detta Convenzione si applica a tutto il territorio europeo e si riferisce ai paesaggi terrestri come alle acque interne e marine, ai paesaggi che possono essere considerati eccezionali, come ai paesaggi della vita quotidiana e ai paesaggi degradati, e segnala *“misure specifiche”* volte alla sensibilizzazione, formazione, educazione, identificazione e valutazione dei paesaggi.

L'obiettivo fondamentale è quello di salvaguardare, gestire e pianificare detti paesaggi.

Come riportato nella Relazione esplicativa allegata alla Convenzione (cap. I art.1),

*“41. In ogni zona paesaggistica, l'equilibrio tra questi tre tipi di attività dipenderà dal carattere della zona e dagli obiettivi definiti per il suo futuro paesaggio. Certe zone possono richiedere una protezione molto rigorosa. Invece, possono esistere delle zone il cui paesaggio estremamente rovinato richiede di venir completamente ristrutturato. Per la maggior parte dei paesaggi, si rende necessario l'insieme delle tre tipologie di intervento, mentre altri richiedono uno specifico grado di intervento.*

*42. Nella ricerca di un buon equilibrio tra la protezione, la gestione e la pianificazione di un paesaggio, occorre ricordare che non si cerca di preservare o di "congelare" dei paesaggi ad un determinato stadio della loro lunga evoluzione. I paesaggi hanno sempre subito mutamenti e continueranno a cambiare, sia per effetto dei processi naturali, che dell'azione dell'uomo. In realtà, l'obiettivo da perseguire dovrebbe essere quello di accompagnare i cambiamenti futuri riconoscendo la grande diversità e la qualità dei paesaggi che abbiamo ereditato dal passato, sforzandoci di preservare, o ancor meglio, di arricchire tale diversità e tale qualità invece di lasciarle andare in rovina.”*

A questa visione si sovrappone l'ormai ineludibile transizione energetica verso le fonti rinnovabili, che porta ad aggiornare quanto pocanzi espresso così come proposto da Dirk Sjimons nel volume *“Landscape and Energy: Designing Transition”*, nel quale sostiene che *“Il paesaggio diventa mediatore tra la nuova infrastruttura energetica e il luogo in cui verrà collocata questa infrastruttura. La pianificazione e la progettazione territoriale sono quindi di grande importanza per il settore energetico. Per converso, la transizione energetica rappresenterà un'enorme sfida per amministratori, pianificatori e progettisti. La transizione energetica non è solo una sfida tecnica, ma anche una sfida paesaggistica. La transizione dovrà avvenire all'unisono con un cambio di percezione culturale, altrimenti non avverrà affatto.”*

D'altro canto, coerentemente con il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio orientato dalla suddetta Convenzione, le *“Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile”* (Linee guida 4.4) del Piano Paesaggistico Territoriale Tematico (P.P.T.R.) della Regione Puglia, individuano quale obiettivo fondamentale per coniugare la produzione di energia con il paesaggio di riferimento, l'elaborazione di un progetto di paesaggio, non tanto in un quadro di protezione di questo, quanto di gestione dello stesso: *“la questione non è tanto legata a come localizzare l'eolico per evitare che si veda, ma a come localizzarlo producendo dei bei paesaggi. Obiettivo deve necessariamente essere creare attraverso l'eolico un nuovo paesaggio o restaurare un paesaggio esistente.”*

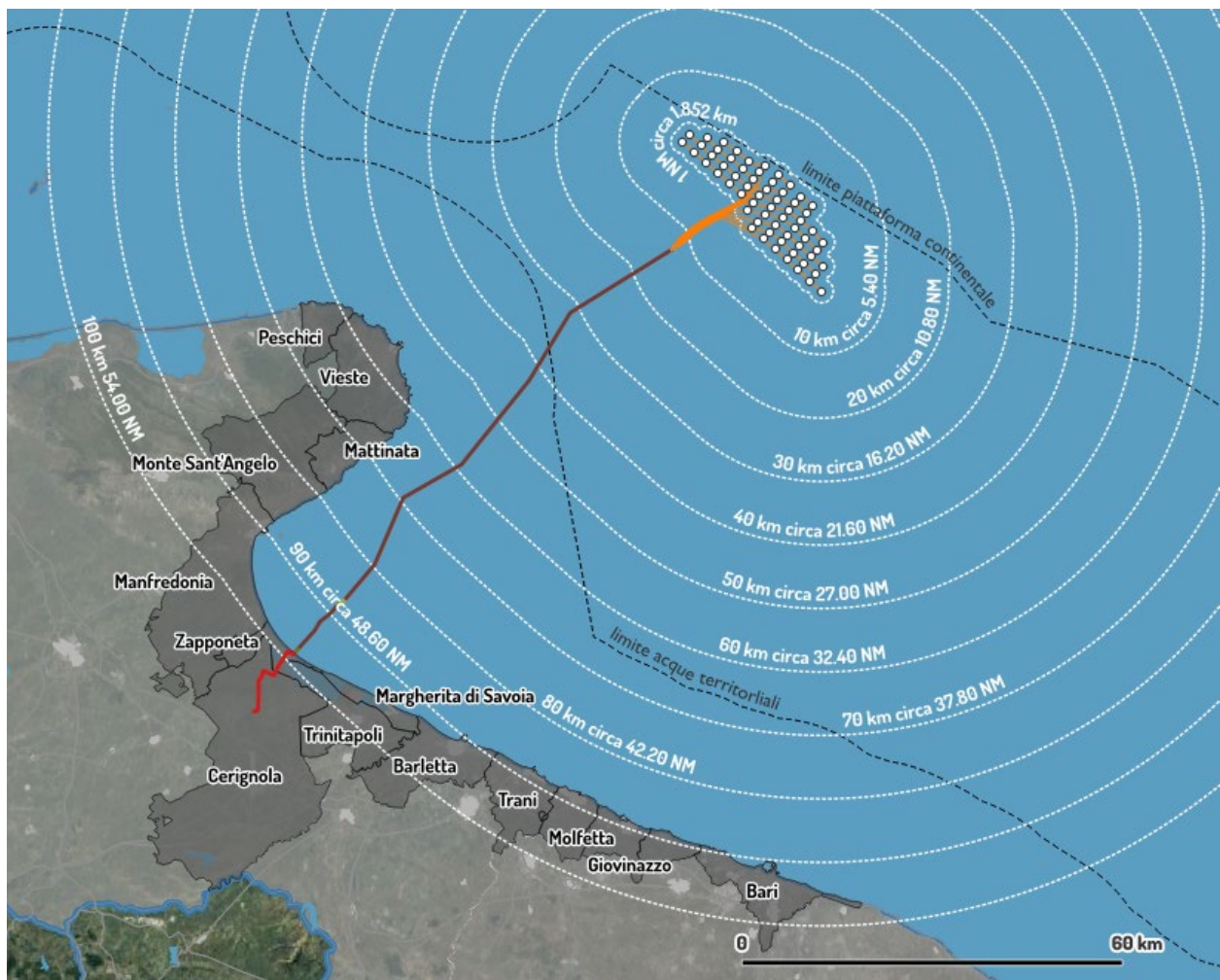
In altri termini, il paesaggio non può essere pensato come un vincolo alla trasformazione, bensì resta fondamentale l'obiettivo di coniugare gli aspetti impiantistici con le istanze di qualità e valorizzazione paesaggistica. Le trasformazioni territoriali e paesaggistiche opportunamente indirizzate possono contribuire alla crescita di processi virtuosi di sviluppo, mirando contemporaneamente a una crescita economica equilibrata, prevedendo la piena occupazione e il progresso sociale, e a un elevato livello di tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente.

## 2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Scopo del progetto è la realizzazione di un “Parco Eolico” per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica e l'immissione dell'energia prodotta, attraverso un'opportuna la costruzione delle infrastrutture di rete, sulla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

I principali componenti dell'impianto sono:

- **63 generatori eolici** della potenza unitaria di 15,0 MW, per una **potenza complessiva di 1.110 MW**, installati su torri tubolari in acciaio e le relative fondazioni flottanti suddivisi in 11 sottocampi;
- **11 linee elettriche in cavo sottomarino** di collegamento tra gli aerogeneratori e la stazione elettrica di raccolta e di trasformazione off-shore, con tutti i dispositivi di trasformazione di tensione e sezionamento necessari;
- **Una Stazione Elettrica Off-Shore (66/400 kV) (SE)**, ovvero tutte le apparecchiature elettriche (interruttori, sezionatori, TA, TV, ecc.) necessarie a raccogliere l'energia prodotta nei sottocampi eolici elevandone la tensione da 66 kV a 400 kV. La stazione elettrica marina sarà distante all'incirca 45 km dalla costa garganica e 12 km dal parco eolico in un tratto di mare caratterizzato da quote batimetriche comprese tra i 160 e i 170 m di profondità;
- **Un elettrodotto di esportazione in HVAC** della lunghezza di circa 88,7 Km pari a circa 48 miglia nautiche, caratterizzato da un primo tratto in cavo marino a 400 kV, servirà per collegare l'impianto eolico alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) sulla terra ferma.



Inquadramento dell'area interessata dall'impianto eolico proposto

Per quanto riguarda la localizzazione delle opere a terra, queste sono strettamente connesse alla necessità di collegare l'impianto eolico offshore alla rete di trasmissione nazionale gestita da TERNA spa. La soluzione tecnica di connessione indicata da TERNA con preventivo di connessione Codice Pratica: 202201688 prevede che l'impianto sia collegato in doppia antenna a 380 kV sul futuro ampliamento di una Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione a 380/150 kV attualmente in fase di costruzione in agro di Cerignola.

Nelle vicinanze del punto di sbarco previsto nel comune di Zapponeta verrà realizzata una buca giunti interrata di transizione da cavo marino a cavo terrestre e da lì in poi il cavo proseguirà con posa interrata seguendo la viabilità pubblica esistente. L'energia prodotta verrà quindi convogliata nella Sottostazione elettrica condominiale dotata di un Gruppo di rifasamento della capacità massima di 420 kV, previsti all'interno di un edificio industriale nelle vicinanze della Stazione Elettrica TERNA di Cerignola e del suo futuro ampliamento.

In tali ipotesi le opere a terra constano di:

- **La vasca giunti di transizione interrata**, posizionata nelle vicinanze del punto di approdo nel comune di Zapponeta, consentirà la transizione dal cavo sottomarino al cavo destinato alla posa interrata;
- **Un elettrodotto interrato in doppia terna a 380 kV**, esteso per circa 16 km, sarà prevalentemente situato lungo la viabilità pubblica nei territori dei comuni di Zapponeta, Trinitapoli e Cerignola, con brevi transiti su terreni agricoli. La posa avverrà principalmente attraverso scavi a sezione obbligata, ma per gestire interferenze lungo il percorso, saranno realizzati 11 tratti posati mediante la tecnica priva di scavi denominata "Trenchless Onsite Construction" (TOC). Gli 11 tratti avranno lunghezze variabili, come rappresentato negli elaborati di progetto;
- **Una serie di 17 vasche giunti intermedie**, situate lungo il tracciato del cavidotto interrato con interdistanza variabile tra 700 e 950 metri, le giunzioni intermedie saranno realizzate nell'ambito dello scavo a sezione obbligata previsto per la posa dell'elettrodotto;
- **Una Sottostazione elettrica di utenza per la condivisione dello stallo che sarà dotata di un gruppo di rifasamento isolato in GIS dedicato all'impianto Nemetun Island**, con una capacità massima di 420 kV, composto da due reattori di tipo Shunt, che sarà collocata in un edificio industriale situato nel comune di Cerignola, nelle vicinanze del punto della nuova Stazione Elettrica e del suo futuro ampliamento.



*Localizzazione opere a terra*

## 2.1 L'AREA DI PROGETTO

Il progetto di Parco Eolico prevede la realizzazione di 63 aerogeneratori posizionati nel mare Adriatico meridionale in acque internazionali sulla Piattaforma Continentale Italiana e specificatamente di fronte alla costa dei comuni di Vieste, Peschici, e Mattinata. L'approdo del cavidotto di esportazione dell'energia prodotta è previsto in corrispondenza del comune Zapponeta.

La distanza minima dalla costa è di 55 km circa 29,69 NM:

– Peschici (FG)	60 km	32,39 NM
– Vieste (FG)	55 km	29,69 NM
– Mattinata (FG)	66 km	35,63 NM
– Monta Sant'Angelo (FG)	82 km	44,27 NM
– Manfredonia (FG)	93 km	50,21 NM
– Zapponeta (FG)	98 km	52,91 NM
– Margherita di Savoia (BAT)	93,5 km	50,48 NM
– Barletta (BAT)	89 km	48,05 NM
– Trani (BAT)	88 km	45,51 NM
– Bisceglie (BAT)	87,5 km	47,24 NM
– Molfetta (BA)	88 km	45,51 NM
– Giovinazzo (BA)	88 km	45,51 NM
– Bari S. Spirito (BA)	88,5 km	47,78 NM
– Bari (BA)	90 km	48,59 NM
– Mola di Bari (BA)	99 km	53,45 NM

**L'area d'intervento per le opere a mare** è pertanto posta ad una distanza dalla costa minima di 55 km superiore ai 4 km indicati come soglia minima nelle "Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile del PPTR della Regione Puglia".

Si è scelto di individuare un'area posta oltre il limite delle acque territoriali e molto distante dalla costa in modo da ridurre gli impatti ambientali e paesaggistici e l'interferenza con le attività antropiche in essere quali la pesca locale, il traffico navale, le attività di ricerca e coltivazione di idrocarburi, gli usi militari e l'affondamento esplosivi.

Dentro l'area selezionata, gli aerogeneratori sono posizionati secondo una griglia rettangolare con un passo di 0,8 NM equivalente a 1,5 km in larghezza e 1,3 NM, ovvero 2,5 km in lunghezza. La distanza minima tra gli aerogeneratori è di 1560 metri, che è superiore a 5 volte il diametro del rotore delle macchine previste.

## 2.2 CARATTERISTICHE DELLE OPERE

Si riporta di seguito una sintesi delle principali caratteristiche delle opere descritte in dettaglio negli elaborati delle varie sezioni del progetto definitivo.

### 2.2.1 Aerogeneratori

La scelta del tipo di aerogeneratore da impiegare nel progetto è una scelta tecnologica che dipende dalle caratteristiche delle macchine di serie disponibili sul mercato al momento della fornitura. Le turbine cui si è fatto riferimento nel progetto sono di tecnologia particolarmente avanzata.

Il progetto prevede al momento l'utilizzo di 63 aerogeneratori di ultima generazione tipo VESTAS V236-15,0 MW o turbine equivalenti di altri produttori.



*Vestas V236-15.0 MW*



Gli aerogeneratori hanno le seguenti caratteristiche:

P <sub>nom</sub> :	15.000 kW
Diametro rotore	236 m
Torre:	Tubolare – con 6 tronchi – altezza 150 m

Si tratta di uno dei modelli di turbina eolica per installazioni offshore più avanzato al mondo. La turbina prevista ha pale da 115,5 m e un rotore di complessivi 236 m che corrisponde ad un'area spazzata di 43.742 m<sup>2</sup>. Con tali caratteristiche si stima un aumento dell'Energia Annualmente Prodotta (AEP) del 25% rispetto ai precedenti modelli di aerogeneratori compensando, in questo modo, i maggiori costi dovuti all'utilizzo di fondazioni flottanti e riducendo contemporaneamente il numero complessivo di turbine e la superficie occupata dall'impianto eolico.

Le turbine in progetto saranno montate su torri tubolari di altezza (base-mozzo) pari a 150 m, con rotor a 3 pale ed aventi diametro massimo di 236 m. La colorazione della torre tubolare e delle pale del rotore sarà bianca e non riflettente. Le pale degli aerogeneratori, inoltre, saranno colorate a bande orizzontali bianche e rosse, allo scopo di facilitarne la visione diurna e tutti gli aerogeneratori saranno dotati di luce rossa fissa di media intensità per la segnalazione notturna, omologate ICAO, e comunque con le caratteristiche che saranno indicate dall'Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC).

Allo stesso modo saranno applicati agli aerogeneratori dei segnali luminosi o elettromagnetici, le fondazioni saranno dipinte di giallo, fino a 15 metri sopra il livello delle più alte maree astronomiche ed infine ogni turbina eolica sarà inoltre dotata di un tag AIS (Automatic Identification System) in modo che le navi con i ricevitori AIS possano vederle e localizzarle con precisione. Il tutto da predisporre secondo un piano di segnalamento marittimo coerente con le raccomandazioni dell'Associazione Internazionale delle Autorità per i Fari (IALA) da sottoporre al parere del Comando MARIFARI competente per la zona.

Si rimanda agli allegati della sezione 2 *Aerogeneratori* del progetto definitivo per i necessari approfondimenti.

### 2.2.2 Fondazioni flottanti

Come puntualmente riferito nei relativi elaborati progettuali, la soluzione attualmente pronta per la costruzione che meglio si adatta alle caratteristiche del sito in esame è il Windfloat prodotto da Principle Power.

Il WindFloat è una piattaforma galleggiante semisommersibile a tre colonne per turbine eoliche dotato di un sistema intelligente di gestione dell'assetto dello scafo che si adatta alle differenti condizioni meteo marine spostando la zavorra d'acqua contenuta al suo interno tra le colonne per mantenere la torre della turbina eolica in verticale, massimizzando la produzione e riducendo al minimo i carichi.

Il WindFloat raggiunge la stabilità di galleggiamento attraverso la combinazione di tre fattori dimensionali: la superficie complessiva di ingombro sul piano d'acqua (impronta), il pescaggio ed il diametro delle tre colonne. Il design a tre colonne è pertanto scalabile per ospitare le più grandi turbine eoliche offshore, gestendo in modo efficiente i carichi con un aumento minimo della massa strutturale.



Parametri	Unità	Valore
a. lunghezza lato "water entrapment plate"	m	17.0
b. diametro colonna	m	16.0
c. distanza da centro a centro della colonna	m	85.0
d. altezza della "water entrapment plate"	m	1.4
e. altezza totale della colonna	m	30.0
f. draft	m	20.0
Dislocamento (volumetrico)	m <sup>3</sup>	~15 200
Massa di acciaio (compresi torre e RNA)	t	~3.400
Angolo di inclinazione statico alla velocità nominale del vento	gradi	4.5

### 2.2.3 Sottostazione offshore

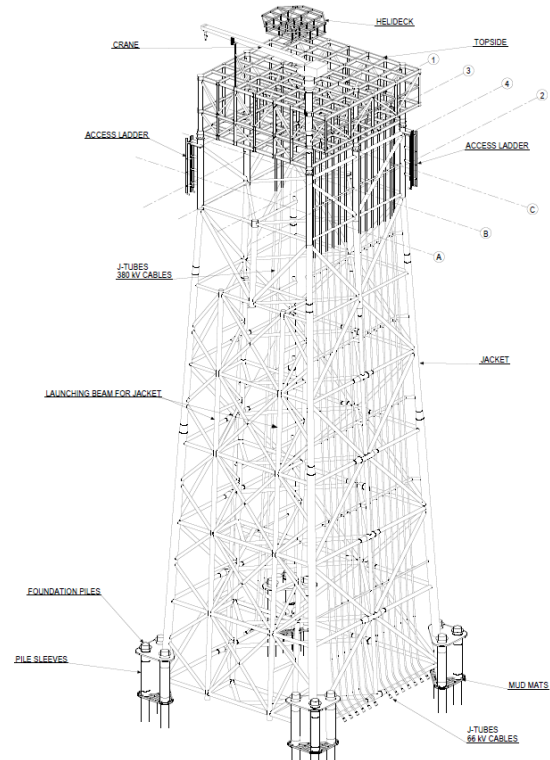
Il campo eolico di Nemetun Island include una sottostazione offshore. La stazione elettrica sarà distante all'incirca 45 km dalla costa garganica e 12 km dal parco eolico in un tratto di mare caratterizzato da quote batimetriche comprese tra i 160 e i 170 m di profondità.

La struttura della sottostazione offshore è di tipo fisso ed è composta dai seguenti componenti:

- sottostruttura (Jacket);
- pali di fondazione;
- sovrastruttura (Topsides).

Il Jacket corrisponde alla parte immersa della struttura della sottostazione offshore e consiste in una struttura reticolare saldata in acciaio tubolare a 4 gambe di forma tronco piramidale, che si estende dal fondale, -170 m, a elevazione +13,3 m sul livello del mare. Gli elementi tubolari e diagonali di controventatura sono disposti su quattro file principali, con inclinazione di 1/20, e 5/6 piani orizzontali, con distanza massima di interpiano di 26 m.

I J-tubes sono tubi in acciaio che forniscono guida e protezione meccanica per i cavi sottomarini in risalita dal fondale, che sono contenuti al loro interno. I cavi entrano attraverso la campana predisposta sul fondo (bellmouth) e sono guidati fino a raggiungere il cable deck (+16.0m), piano a cui si trovano i sistemi di sospensione (hang-off). All'interno della struttura del Jacket sono presenti n°11 J-tube di import da 16" e n°2 J-tubes di export da 24", opportunamente vincolati alla struttura del Jacket tramite un sistema di guide che limita la lunghezza delle campate libere e il rischio di vibrazioni indotte da vortici (VIV) in condizioni di corrente, onde, corrente e vento.



Struttura della stazione elettrica su piattaforma tipo fisso

La piattaforma è dotata di due attracchi disposti sulle due gambe del Jacket lato est per consentire l'accesso dal mare tramite Crew Transfer Vessel (CTV). Gli attracchi sono fissati alla struttura principale e pertanto saranno installati insieme al Jacket.

La struttura del Jacket è ancorata al fondale mediante pali di fondazione di tipo 'skirt piles', posizionati ai quattro angoli. I pali sono infissi nel terreno a mezzo battitura (con battipalo idraulico subacqueo) attraverso delle opportune guide (pile sleeves) saldamente connesse alla base del jacket. Una volta raggiunta l'infissione di progetto, i pali saranno collegati al Jacket pompando malta di cemento nell'intercapedine tra palo e guida con apposito sistema di iniezione.

La struttura dei Topsides si appoggia sul Jacket in corrispondenza delle sei colonne principali, disposte su due file con maglia principale di 42m x 45m.

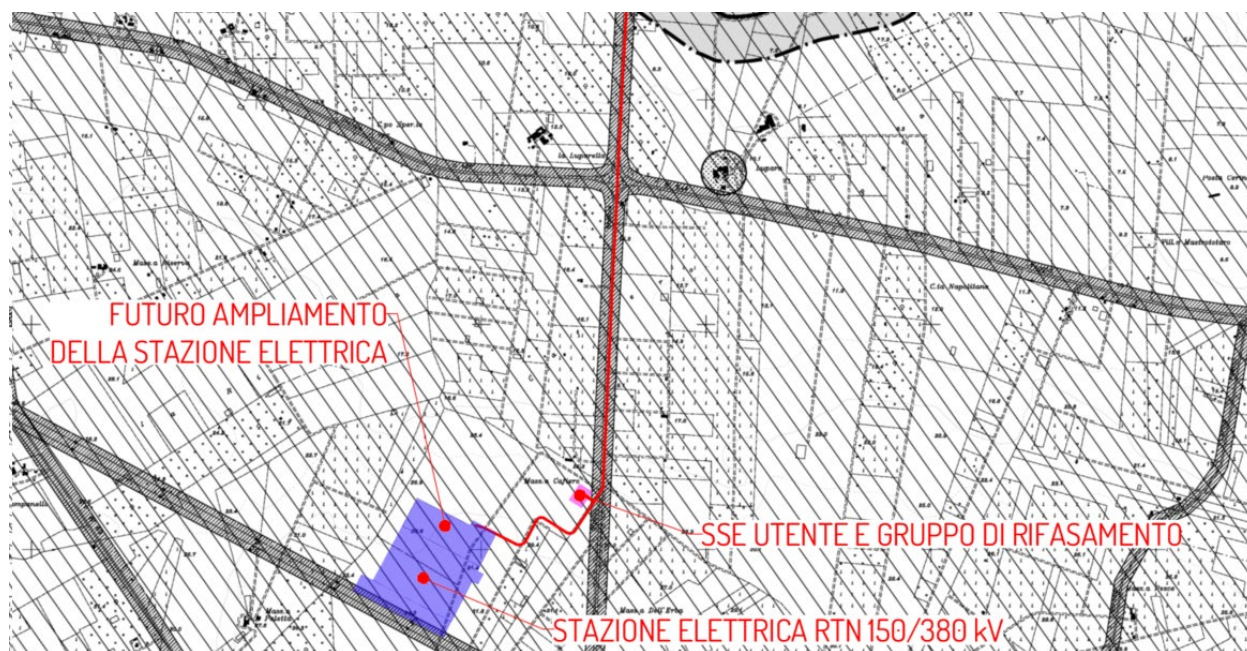
I principali livelli previsti sono (quote rispetto al livello del mare):

- Livello 1 – el. +16.0m - Cable deck e Main deck: piano a cui arriva la sommità dei J-tubes, dedicato a fornire adeguata portata e spazio per i sistemi di pulling e per il routing dei cavi ai GIS 66kV e 380kV; e a cui si trovano main transformers e shunt reactors;
- Livello 2 - el. +23.0m – Utility deck: semi-piano a cui sono alloggiati i GIS 66kV, 380kV e le control rooms;
- Livello 3 - el. +28.6m – Accommodation: semi-piano intermedio per gli alloggi;
- Livello 4 - el. +34.0m - Weather deck: copertura di capacità portante adeguata al carico e la movimentazione di attrezzature, che alloggia i cooler dei main transformers/shunt reactors e i generatori diesel;
- Livello 5 - el. +37.0m - Helideck: piano di appontaggio per elicotteri.

## 2.2.4 Opere di connessione – la sottostazione elettrica e il gruppo di rifasamento

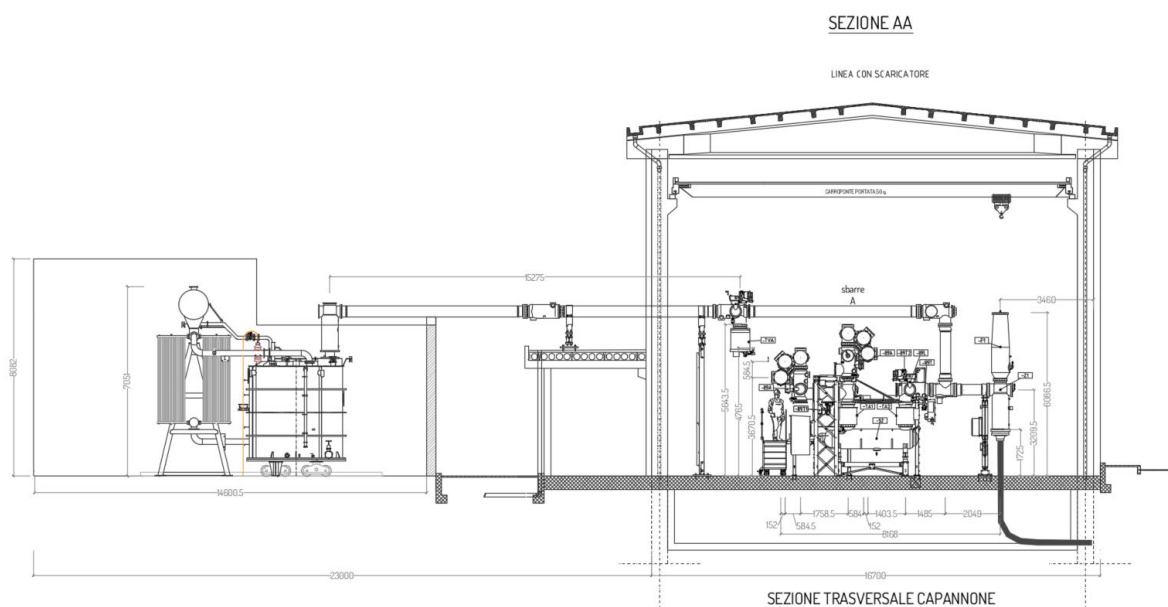
Si prevede la realizzazione di una nuova Sottostazione elettrica SSE dotata di un gruppo di rifasamento per il cavidotto interrato, che sarà collocato in un edificio industriale situato in una zona Agricola (zona E) nel tessuto periurbano del comune di Cerignola, nelle vicinanze del punto di connessione previsto nel futuro ampliamento della nuova Stazione Elettrica.

La nuova sottostazione elettrica e il gruppo di rifasamento in progetto avranno componenti del tipo blindato e isolato in GIS (Gas Insulated Switchgear).



*La sottostazione elettrica di utenza, inquadramento*

Nella nuova infrastruttura di rete saranno previsti gli spazi per un edificio condominiale di comando linea, che conterrà le camere blindate isolate in GIS, inoltre sono previsti i gruppi di rifasamento costituiti da sei reattori monofase separati da muri parafiamma.



*La nuova sottostazione elettrica di utenza, pianta e sezione elettromeccanica*

La tecnologia GIS, basata su una struttura isolata con gas, richiede la costruzione di un edificio industriale che possa alloggiare e proteggere le infrastrutture elettriche. In questo contesto, la nuova sottostazione potrebbe essere progettata con un aspetto simile a quello di un'architettura industriale, integrandosi in modo armonioso nel paesaggio rurale e trarre ispirazione dagli edifici agricoli locali, come i silos e le architetture stereometriche tipiche delle grandi aziende agricole nel tavoliere, utilizzando i materiali disponibili sul luogo.

Si rimanda all'elaborato T.6.1.4\_ *Sottostazione elettrica onshore – interventi di mitigazione*, per maggiori dettagli sugli interventi di inserimento architettonico previsti.



*L'inserimento della Sottostazione elettrica – disegno concettuale*

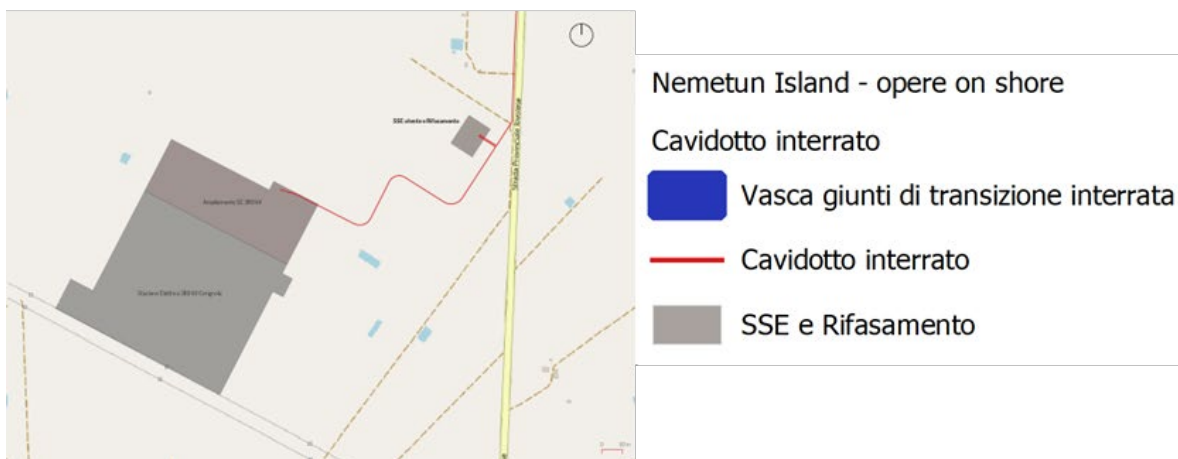
### **2.2.5 Opere di connessione – il cavidotto interrato**

Dal punto di sbarco del cavidotto marino fino al punto di connessione all'interno del nuovo Ampliamento della Stazione Elettrica 380 kV di Cerignola si prevede di realizzare un elettrodotto di connessione del tipo interrato, della lunghezza di circa 16 km, l'elettrodotto sarà prevalentemente situato lungo la viabilità pubblica nei territori dei comuni di Zapponeta, Trinitapoli e Cerignola, con brevi transiti su terreni agricoli. La posa avverrà principalmente attraverso scavi a sezione obbligata, ma per gestire interferenze lungo il percorso, saranno realizzati undici tratti posati mediante la tecnica priva di scavi denominata "Trenchless Onsite Construction" (TOC). Gli 11 tratti avranno lunghezze variabili, come rappresentato negli elaborati di progetto.

Il percorso dell'elettrodotto interrato in AT percorrerà la viabilità pubblica e in minima parte alcuni terreni agricoli privati limitrofi o in parallelismo con la viabilità stessa, il tracciato è stato studiato in armonia con quanto dettato dalla normativa vigente, comparando le esigenze della pubblica utilità delle opere con gli interessi pubblici e privati coinvolti, cercando in particolare di:

- contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato per occupare la minor porzione possibile di territorio;
- minimizzare l'interferenza con le zone di pregio ambientale, naturalistico, paesaggistico e archeologico;
- recare minor sacrificio possibile alle proprietà private, avendo cura di limitare al minimo i fondi da asservire rispetto alla viabilità pubblica;
- evitare, per quanto possibile, l'interessamento di aree urbanizzate o di sviluppo urbanistico;

- assicurare la continuità del servizio, la sicurezza e l'affidabilità della Rete di Trasmissione Nazionale;
- permettere il regolare esercizio e manutenzione dell'elettrodoto per tutto il suo ciclo di vita.



*Il cavidotto interrato in progetto inquadramento generale*

### 2.3 MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI

La costruzione del parco eolico offshore avverrà prevalentemente in banchina in aree portuali dedicate appositamente allestite. Qui saranno assemblate e poi varate in mare le fondazioni galleggianti costituite da una sottostruttura stabilizzata da figura di galleggiamento, tipo semisommersibile o tipo chiatte con specchio d'acqua interno di smorzamento. Su tali strutture, sempre all'interno dell'area portuale si provvederà ad installare la torre e la navicella. Allo stesso modo si installeranno su una piattaforma galleggiante apposta le apparecchiature elettriche costituenti la stazione di trasformazione galleggiante.

Per la movimentazione della turbina e dei diversi componenti si utilizzeranno attrezzature adeguate quali gru mobili o mezzi di trasporto semoventi per carichi pesanti. Il trasporto dalla banchina di cantiere fino al sito offshore di installazione avverrà per mezzo di rimorchiatori. Le turbine saranno poi fissate al fondale tramite appositi sistemi di ancoraggio.

L'installazione dei cavi elettrici sottomarini avviene con navi dedicate per la posa dei cavi marini che provvedono a srotolare il cavo sul fondale del mare con l'assistenza di altre imbarcazioni. Preliminarmente sono state effettuate le attività di ricognizione biocenotica e geofisica e, in base alle risultanze di tali indagini, sono state definite le modalità di posa e protezione dei cavi elettrici.

La nave sarà dotata di tutte le attrezzature necessarie alla movimentazione ed al controllo dei cavi sia durante le fasi di imbarco del cavo che durante la posa. Tutte le operazioni verranno eseguite in stretta collaborazione con le autorità portuali al fine di coordinare i lavori nelle zone soggette a circolazione di natanti.

La messa in opera della protezione del cavo avviene con opportuni mezzi a seconda del tipo di protezione scelta e può essere realizzata simultaneamente alla posa del cavo o in un secondo momento.

Nel tratto onshore i cavi saranno posati in trincea scavata su strade pubbliche e in minima parte su terreni agricoli. Alcuni tratti saranno realizzati mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) per gestire interferenze con vincoli, sottoservizi o altre opere lineari preesistenti.



*Montaggio di un aerogeneratore in banchina*



*Nave posacavi*

Si rimanda agli elaborati di progetto definitivo della sez. 7\_ *Cantierizzazione, manutenzione e dismissione* per i necessari approfondimenti.

#### **2.4 PROGETTAZIONE ESECUTIVA**

In sede di progettazione esecutiva si procederà alla redazione degli elaborati specialistici necessari alla cantierizzazione dell'opera, così come previsto dall'art. 33 del Decreto del Presidente della Repubblica 207/2010. Il progetto esecutivo dovrà tenere presente le indicazioni qui di seguito riportate.

#### **2.5 CRONOPROGRAMMA**

Per la progettazione esecutiva e la realizzazione dell'opera è previsto il cronoprogramma di massima riportato nell'elaborato R.8.1.

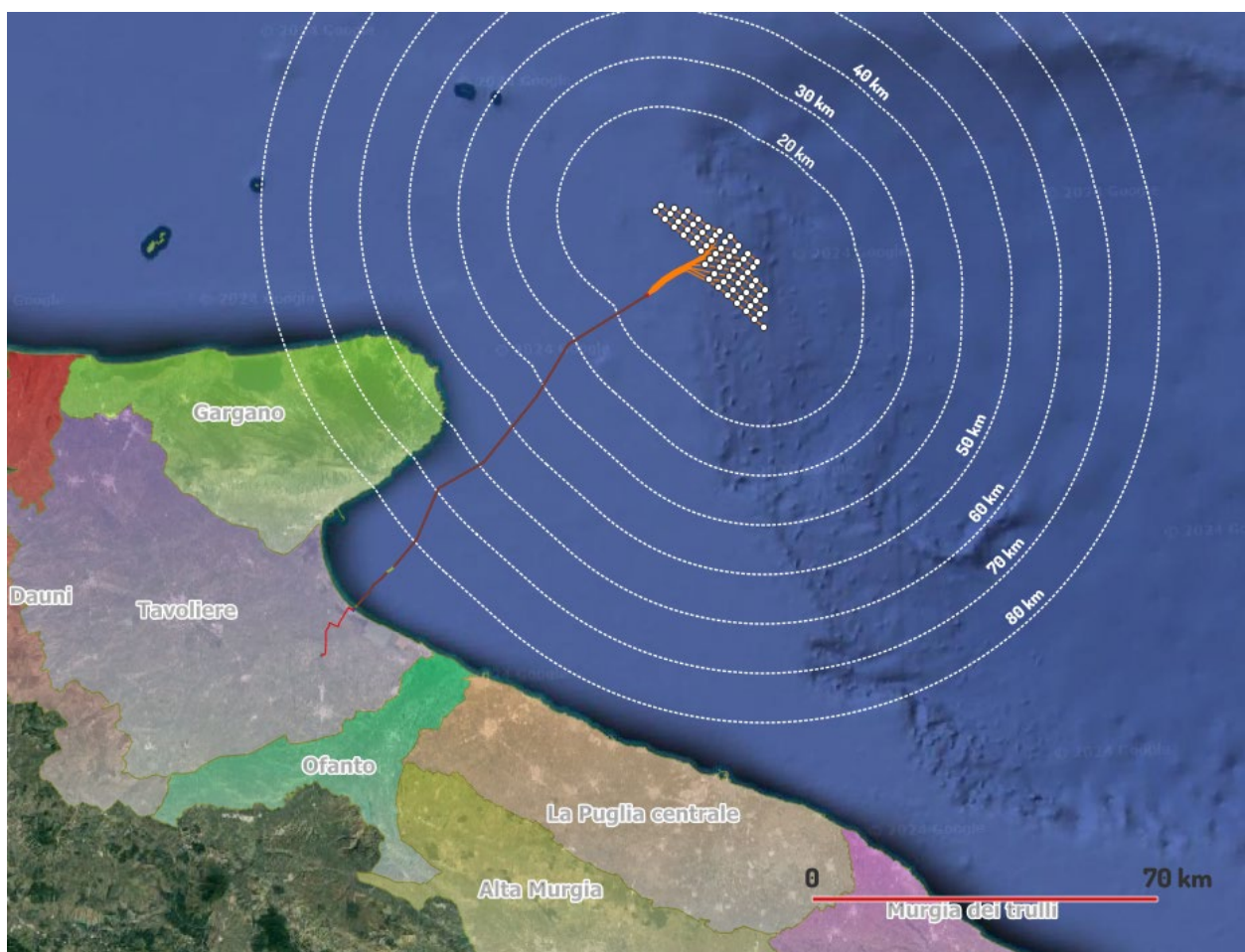


### 3 ANALISI PAESAGGISTICA

L'area di progetto è localizzata di fronte al tratto di costa pugliese compreso tra Peschici e Mola di Bari. Per quanto riguarda l'inquadramento paesaggistico, si può fare riferimento ai seguenti ambiti:

- "Gargano", per il tratto di costa verso nord;
- "Tavoliere", da Manfredonia a Margherita di Savoia;
- "Ofanto", tra Margherita e Barletta;
- "La Puglia centrale" tra Barletta e Mola di Bari;

Si riporta nei successivi paragrafi una descrizione di sintesi delle caratteristiche strutturali delle aree di interesse, basata sulle sezioni A delle Schede d'Ambito allegate al PPTR e suddivisa per struttura idro-geo-morfologica, ecosistemico – ambientale e antropica e storico culturale.



*Ambiti di paesaggio del PPTR con individuazione del layout del parco eolico*

#### 3.1 STRUTTURA IDRO-GEO-MORFOLOGICA

L'ambito del **Promontorio del Gargano** è costituito da un vasto blocco montuoso carbonatico isolato, con quota massima di poco superiore ai mille metri d'altezza (i punti più elevati sono M. Calvo 1.055 m e M. Nero 1.024 m), costituito da una peculiare alternanza di monti e ampi altopiani carsici che tendono a digradare verso il mare Adriatico, sia con pendici ripide e scoscese, sia con pendii che si raccordano dolcemente o con scarpate morfologiche alle pianure costiere.

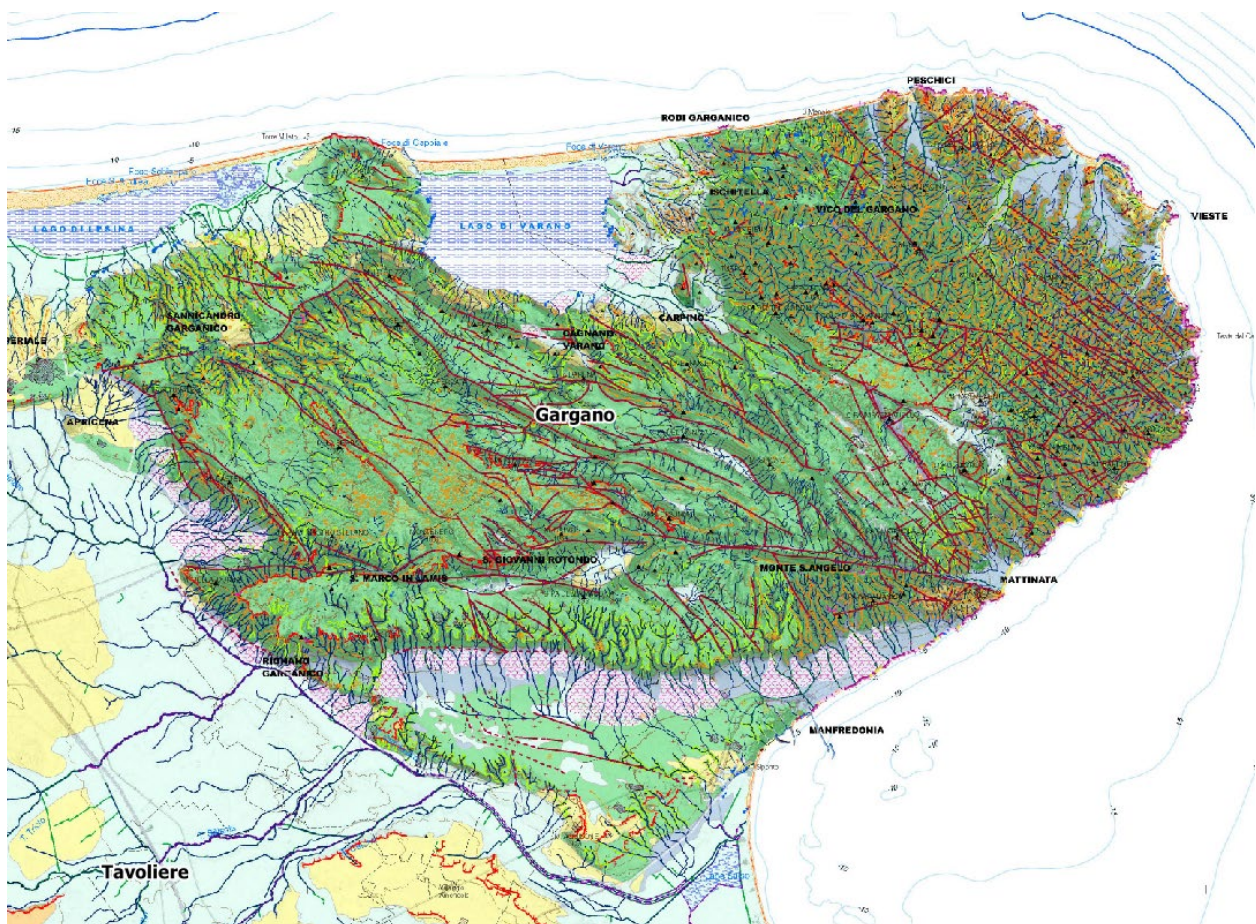
Internamente sono presenti sistemi di depressioni endoreiche modellate da processi di origine carsica, mentre nel settore orientale prevalgono le forme erosive di tipo fluviale o fluvio-carsico. Notevolmente

diffusa è infatti la morfologia carsica, particolarmente marcata in corrispondenza delle estese superfici sommitali del promontorio, con forme epigee ed ipogee, tra le quali di gran lunga più rappresentative sono le doline, organizzate in veri e propri campi.

Il Promontorio del Gargano, assieme al subappennino dauno, rappresenta l'unico sistema montuoso di una certa importanza della Puglia, distinguendosi per la particolarità del paesaggio costituita dalla presenza di boschi millenari, come la Foresta Umbra, che fra tutte quelle pugliesi è la più estesa e la più antica.

I ripidi versanti (in particolare nei settori settentrionale e meridionale) sono incisi trasversalmente da profondi solchi carsico-erosivi con regime di norma torrentizio, mostrando una tipica conformazione a gradinata, localmente ravvivata dall'affioramento delle tipiche "costolature" di strato lungo gli stessi versanti rocciosi. Il regime idraulico torrentizio è caratterizzato da tempi di corrivazione ridotti, tale che, in relazione al locale regime pluviometrico, dà origine a lunghi periodi di magra intervallati da brevi ma intensi eventi di piena, a cui si accompagna anche un abbondante trasporto solido.

Dal punto di vista geologico l'ambito del promontorio è caratterizzato da un sistema di numerosi blocchi rigidi di rocce calcareo-dolomitiche giurassico-cretacee che costituiscono l'ossatura del sottosuolo pugliese, fortemente sollevate rispetto alle aree esterne, localmente ricoperte da lembi più o meno estesi di depositi più recenti, a costituire un corpo isolato sia dal resto della Regione che della Penisola da potenti dislocazioni tettoniche tuttora attive.



#### *Assetto geologico e idrogeologico del Gargano*

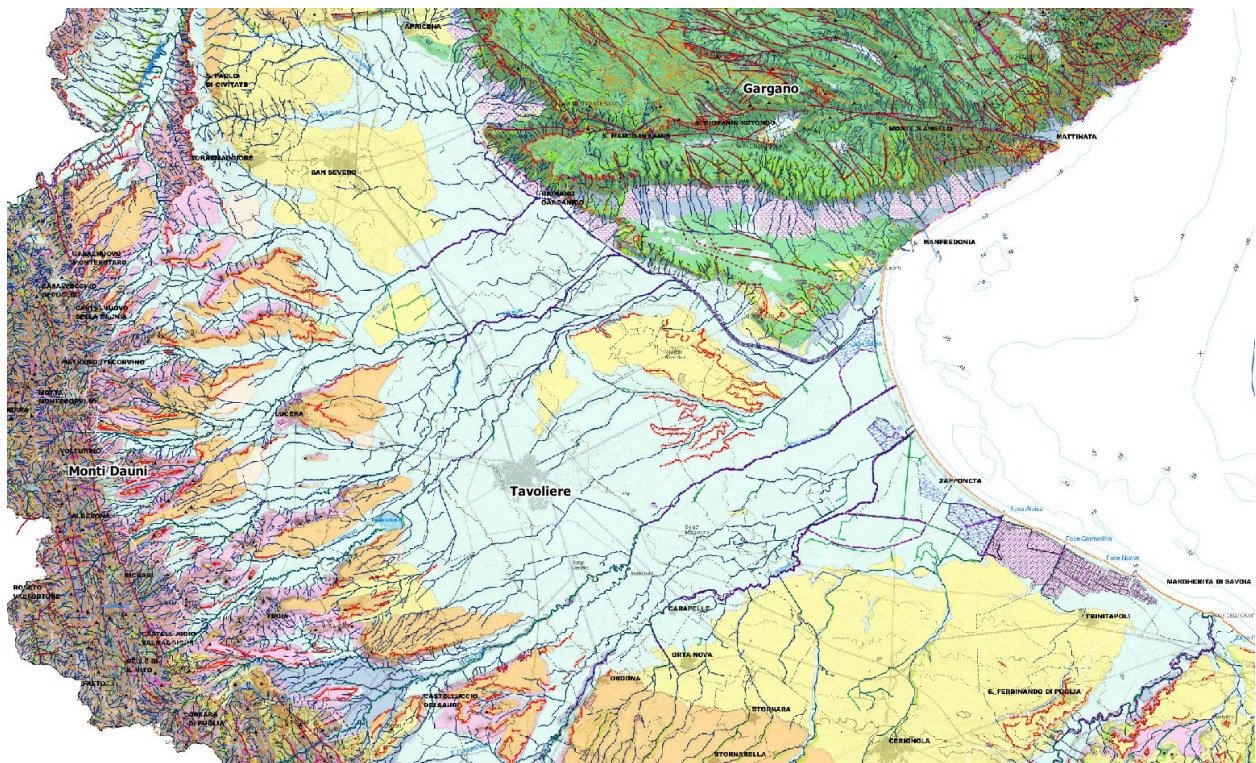
Tra gli elementi di criticità del paesaggio caratteristico dell'ambito garganico vanno considerate le svariate tipologie di occupazione antropica delle forme carsiche, dell'idrografia superficiale e di quelle di versante. Si tratta di abitazioni, infrastrutture stradali, impianti, aree a servizi, aree a destinazione turistica, ecc. che determinano una frammentazione della naturale continuità morfologica, e a peggiorare le condizioni sia di rischio idraulico, sia di impatto morfologico nel complesso sistema del paesaggio. Una delle forme di

occupazione antropica maggiormente impattante è quella dell'apertura di cave, che creano vere e proprie ferite alla naturale continuità del territorio.

Ulteriori elementi di criticità riguardano le trasformazioni delle aree costiere, soprattutto a scopo turistico, queste spesso avvengono in assenza di adeguate valutazioni degli effetti indotti sugli equilibri meteomarinari (ad esempio la costruzione di porti e moli, con significativa alterazione del trasporto solido litoraneo).

Ulteriore aspetto critico è legato all'alterazione nei rapporti di equilibrio tra idrologia superficiale e sotterranea, proprio per la peculiare presenza di forme carsiche che costituiscono una via preferenziale alla ricarica della falda sotterranea.

Proseguendo verso sud, si incontra l'ambito del **Tavoliere**, pianura originata da un fondale marino, gradualmente colmato da sedimenti sabbiosi e argillosi pliocenici e quaternari, successivamente emerso. Attualmente si configura come l'insieme di svariate piane alluvionali variamente estese e articolate in ripiani terrazzati digradanti verso il mare, aventi altitudine media non superiore a 100 m s.l.m., separati fra loro a modeste scarpate. Queste sono alla base di forme del paesaggio rappresentate da una serie di ripiani variamente estesi e digradanti verso l'Adriatico, raccordate da scarpate via via meno elevate e orientate sub parallelamente alla linea di costa attuale. La continuità di ripiani e scarpate è interrotta da vaste incisioni percorse da corsi d'acqua, di origine appenninica, tra i più rilevanti della Puglia (Carapelle, Candelarò, Cervaro e Fortore), caratterizzati da bacini idrografici di rilevanti estensioni dell'ordine di alcune migliaia di km<sup>2</sup>, che hanno contribuito significativamente, con i loro apporti detritici, alla formazione del Tavoliere. I suddetti corsi d'acqua, con regime idrologico torrentizio caratterizzato da prolungati periodi di magra a cui si associano brevi ma intensi eventi di piena, soprattutto nel periodo autunno-invernale, confluiscono in estese piane alluvionali che convergendo danno origine, in prossimità della costa, ad estese aree paludose, bonificate a partire dagli anni '40. Importanti e numerose sono state le opere di sistemazione idraulica e di bonifica che si sono succedute nel tempo, spesso con effetti contrastanti, nei corsi d'acqua del Tavoliere. Estesi tratti dei reticoli interessati presentano un elevato grado di artificialità, sia nei tracciati quanto nella geometria delle sezioni, che in molti casi risultano arginate.



*Assetto geologico e idrogeologico del Tavoliere*

L'intero settore orientale costiero, che un tempo era caratterizzato dalla massiccia presenza di aree umide costiere e zone paludose, è attualmente intensamente coltivato, a seguito di un processo non sempre coerente e organizzato di diffusa bonifica.

Tra gli elementi detrattori del paesaggio sono da considerare, in analogia ad altri ambiti contermini, le diverse forme di occupazione e trasformazione antropica degli alvei dei corsi d'acqua, soprattutto dove gli stessi non siano interessati da opere di regolazione e/o sistemazione. La costruzione disordinata di abitazioni, infrastrutture viarie, impianti, aree destinate a servizi, ecc., contribuiscono a frammentare la naturale costituzione e continuità morfologica delle forme, e ad incrementare le condizioni di rischio idraulico. Allo stesso modo, le occupazioni agricole ai fini produttivi di estese superfici, anche in stretta prossimità dei corsi d'acqua, hanno contribuito a ridurre ulteriormente la pur limitata naturalità delle aree di pertinenza fluviale. Particolarmente gravi appaiono in questo contesto le coltivazioni agricole instaurate, in alcuni casi, all'interno delle aree golenali.

Anche l'equilibrio costiero appare significativamente soggetto a disturbo, con intensi fenomeni di erosione costiera che hanno già causato la distruzione degli originari cordoni dunari e prodotto rilevanti danni a beni ed infrastrutture pubbliche e private, e potrebbero ulteriormente contribuire, se non adeguatamente regimentati, alla compromissione del delicato equilibrio esistente tra le fasce litoranee e le aree umide immediatamente retrostanti.

Per quanto l'intero altopiano delle Murge rappresenta una unità geologicamente definita e nettamente distinta da quelle ad essa contermini, la variabilità altimetrica che esso presenta nonché il differente livello di occupazione antropica e il conseguente stato di alterazione della naturalità del paesaggio, inducono a differenziare, all'interno dello stesso altopiano, l'ambito della Murgia alta da quello della Murgia bassa.

L'ambito della **Puglia Centrale** è caratterizzato morfologicamente dall'altopiano carbonatico murgiano e dalla cosiddetta Piana di Bari. Mentre nell'Alta Murgia sono prevalenti le forme denudate della roccia calcarea cretacea, che danno origine a brulle distese rocciose solcate da depressioni, doline e valli cieche a fondo prevalentemente piatto e versanti dolcemente raccordati, in quello della bassa Murgia sono invece diffuse le aree dissodate e regolarizzate degli affioramenti rocciosi calcarei ma anche calcarenitici e sabbioso-argillosi, quasi sempre messe a coltura, solcate da incisioni fluvio-carsiche con recapito a mare (le cosiddette *Lame*) più o meno regolarmente spaziate.

Il limite fisico tra alta e bassa Murgia non è mai chiaramente circoscrivibile, essendo i caratteri specifici di ciascun ambito spesso fortemente compenetrati. In prima approssimazione è possibile farlo coincidere con la quota altimetrica 300 metri s.l.m.

Dal punto di vista geomorfologico, questo ambito individua un vastissimo altipiano roccioso, uniformemente degradante verso il mare per mezzo di una serie di terrazzi raccordati da scarpate più o meno evidenti, aventi allungamento parallelo a quello della linea di costa.

Dal punto di vista idrografico, i bacini del versante adriatico delle Murge, con corsi d'acqua tipo "*Lame*" sono caratterizzati dalla presenza un'idrografia superficiale di natura fluvio-carsica, costituita da una serie di incisioni e di valli sviluppate sul substrato roccioso prevalentemente calcareo o calcarenitico, e contraddistinte da un regime idrologico episodico. L'inviluppo dei bacini imbriferi delle *Lame* forma una superficie "a ventaglio" con apice grossomodo in corrispondenza dell'abitato di Bari.

Le peculiarità del paesaggio murgiano, dal punto di vista idrogeomorfologico sono strettamente legate ai caratteri orografici ed idrografici dei rilievi, ed in misura minore, alla diffusione dei processi carsici. Le specifiche tipologie idrogeomorfologiche che caratterizzano l'ambito sono essenzialmente quelle originate dai processi di modellamento fluviale e di versante, e in subordine a quelle carsiche. Strettamente connesso a queste forme di idrografia superficiale sono le "ripe di erosione fluviale" presenti anche in più ordini ai margini delle stesse incisioni, e che costituiscono le nette discontinuità nella articolazione morfologica del

territorio che contribuiscono a variegare l'esposizione dei versanti e il loro valore percettivo ed ecosistemico.

Altrettanto importanti, sono le forme legate a fenomeni di modellamento di versante a carattere regionale, come gli orli di terrazzi di origine marina o strutturale, tali da creare più o meno evidenti “balconate” sulle aree sottostanti, fonte di percezioni suggestive della morfologia dei luoghi.

In misura arealmente più ridotta, soprattutto nell'ambito delle Murge alte, è da rilevare la presenza di forme originate da processi carsici, come le “doline”, tipiche forme depresse originate dalla dissoluzione carsica delle rocce calcaree affioranti, tali da modellare significativamente l'originaria superficie tabulare del rilievo, spesso ricche al loro interno ed in prossimità di ulteriori singolarità naturali, ecosistemiche e paesaggistiche (flora e fauna rara, ipogei, esposizione di strutture geologiche, tracce di insediamenti storici, esempi di opere di ingegneria idraulica, ecc).

Tra gli elementi di criticità del paesaggio caratteristico dell'ambito murgiano basso sono da considerare le diverse tipologie di occupazione antropica delle forme carsiche, dell'idrografia superficiale e di quelle di versante. Abitazioni, infrastrutture stradali, impianti, aree a servizi, aree a destinazione turistica, contribuiscono a frammentare la naturale continuità morfologica delle forme, e ad incrementare le condizioni sia di rischio idraulico, quando le stesse forme rivestono un ruolo primario nella regolazione dell'idrografia superficiale (valloni, doline, voragini), sia di impatto morfologico nel complesso sistema del paesaggio. Tra le forme di occupazione antropica maggiormente impattante vi sono certamente le cave, che creano vere e proprie ferite alla naturale continuità del territorio.



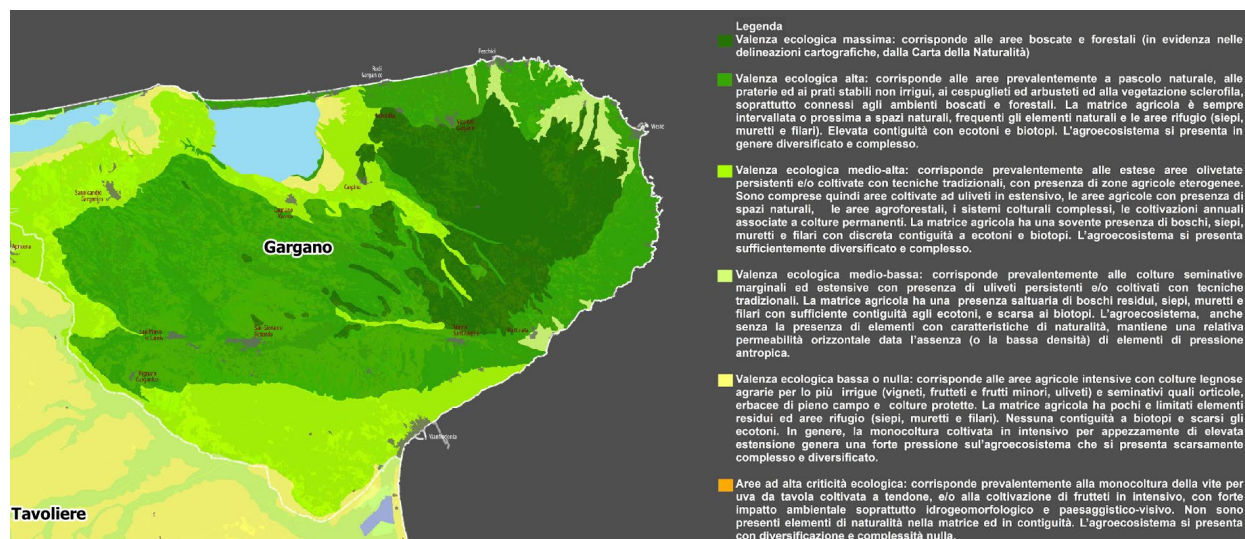
*Assetto geologico e idrogeologico di Puglia Centrale e Murgia dei trulli*

### 3.2 STRUTTURA ECOSISTEMICO – AMBIENTALE

Nell'ambito del **Gargano** si rinviene una Valenza Ecologica massima per le superfici boscate e forestali della Foresta Umbra, così come per l'intero tratto di costa che corre da Vieste fino a Mattinata, mentre è alta per le aree a pascolo naturale, le praterie ed i prati stabili non irrigui dell'altopiano carsico. In queste aree, infatti, la matrice agricola è sempre intervallata o prossima a spazi naturali, frequenti gli elementi naturali e le aree rifugio (siepi, muretti e filari). Sussiste un'elevata contiguità con ecotoni e biotopi. L'agroecosistema, di conseguenza, si presenta in genere diversificato e complesso. Le aree collinari del

Gargano orientale, settentrionale e meridionale, coltivate per lo più ad oliveti hanno ancora una valenza ecologica medio-alta per la presenza significativa di boschi, siepi, muretti e filari e la discreta contiguità a ecotoni e biotopi. L'agroecosistema si presenta sufficientemente diversificato e complesso.

Sono bassi invece i valori di valenza ecologica associati alle aree agricole intensive immediatamente a sud del massiccio del Gargano, in corrispondenza della piana di Manfredonia, coltivate a seminativi irrigui quali orticole, erbacee di pieno campo e colture protette. In queste aree la matrice agricola genera una forte pressione sull'agroecosistema che si presenta anche scarsamente complesso e diversificato.



Carta della valenza ecologica del Gargano

Nell'ambito del Gargano interessato dall'impianto in progetto ricadono le seguenti aree protette a valenza naturalistica:

CODICE	DENOMINAZIONE	TIPO
IT9110004	Foresta Umbra	ZSC
IT9110008	Valloni e steppe Pedegarganiche	ZSC
IT9110009	Valloni di Mattinata - Monte Sacro	ZSC
IT9110012	Testa del Gargano	ZSC
IT9110014	Monte Saraceno	ZSC
IT9110039	Promontorio del Gargano	ZPS
-	Foresta Umbra	Riserva Naturale Statale Biogenetica
-	Parco nazionale del Gargano	Parco Nazionale
-	Monte Barone	Riserva Naturale Statale Biogenetica

Per quanto riguarda il **Tavoliere**, la valenza ecologica è medio-bassa nella parte più interna della piana, dove prevalgono le colture seminatrici marginali ed estensive. La matrice agricola ha una scarsa presenza di boschi residui, siepi e filari con sufficiente contiguità agli ecotoni delle serre e del reticolo idrografico.

La valenza ecologica è bassa o nulla nel basso tavoliere fra Apricena e Cerignola, per la presenza di aree agricole intensive con colture legnose agrarie per lo più irrigue (vigneti, frutteti e frutti minori, uliveti) e seminativi irrigui e non irrigui, per poi aumentare (valenza ecologica da medio bassa a medio alta) in prossimità dei corsi d'acqua principali rappresentati del Carapelle, del Cervaro e soprattutto dall'Ofanto.

La matrice agricola ha decisamente pochi e limitati elementi residui di naturalità, per lo più in prossimità del reticolo idrografico. La pressione antropica sugli agroecosistemi del basso tavoliere è notevole, tanto da presentarsi scarsamente complessi e diversificati.

Meritevoli di considerazione e tutela ambientale sono invece le numerose e diversificate aree umide costiere, elencate nella tabella seguente, sia per il fondamentale ruolo di regolazione idraulica dei deflussi

dei principali corsi d'acqua che rivestono, sia per la caratterizzazione ecosistemica che favoriscono lo sviluppo di associazioni faunistiche e floristiche di rilevantissimo pregio. Da tenere in debita considerazione, sebbene annoverate tra gli impianti di produzione industriale, le estese aree delle Saline di Margherite di Savoia, che costituiscono zone importanti per le specie aviarie di passo durante le rotte migratorie. Da annoverare anche la parte di foce del Parco Regionale del fiume Ofanto, sebbene faccia parte dell'ambito Ofanto.



Carta della valenza ecologica del Tavoliere e dell'Ofanto

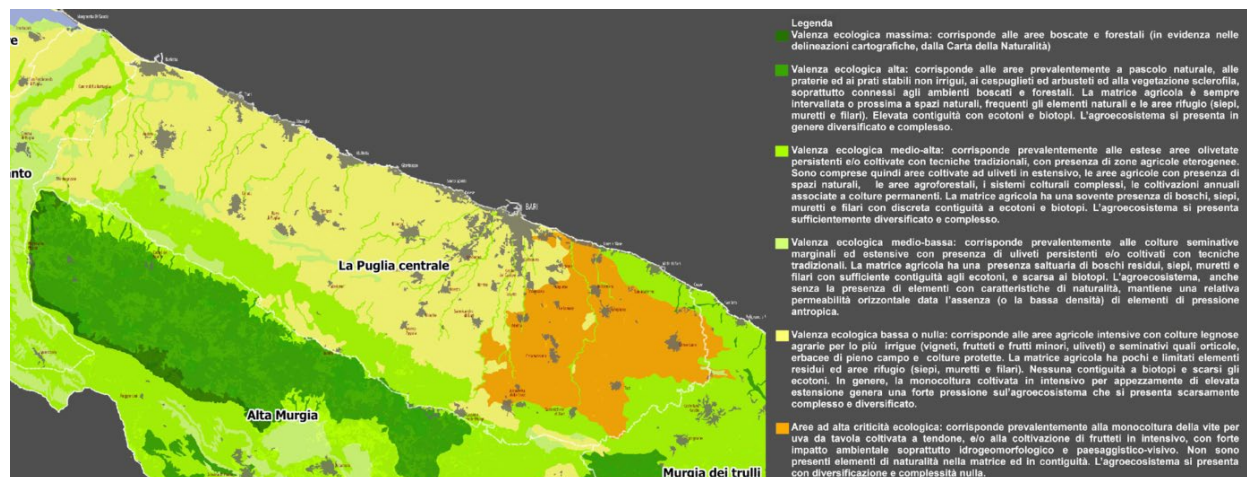
Nell'ambito del Tavoliere interessato dall'impianto in progetto ricadono le seguenti aree protette a valenza naturalistica:

CODICE	DENOMINAZIONE	TIPO
IT9110005 - IT9110038	Zone umide della Capitanata - Paludi presso il Golfo di Manfredonia	ZSC ZPS
IT9120011	Valle Ofanto - Lago di Capaciotti	ZSC
-	Fiume Ofanto	Parco Naturale Regionale
-	Palude di Frattarolo	Riserva Naturale Statale di Popol. Animale
-	Masseria Combattenti	Riserva Naturale Statale di Popol. Animale
-	Il Monte	Riserva Naturale Statale di Popol. Animale
-	Saline Margherita di S.	Riserva Naturale Statale di Popol. Animale
-	Fiume Ofanto	Parco Naturale Regionale

La zona intermedia fino alla costa dell'ambito della **Puglia Centrale** è caratterizzata da una vastissima piattaforma di abrasione marina a morfologia sostanzialmente pianeggiante con copertura vegetale prevalente ad uliveto nella parte nord e vigneto per uva da tavola più a sud. L'area coperta ad uliveto, coltivata in intensivo presenta una bassa valenza ecologica. La presenza di elementi naturali ed aree con funzione di rifugio immersi nella matrice agricola (filari, siepi, muretti a secco e macchie boscate) è ridotta al minimo. La matrice agricola genera anche una forte pressione sull'agroecosistema che si presenta di conseguenza scarsamente complesso e diversificato. L'area a sud di Bari è ad alta criticità per il forte impatto ambientale e paesaggistico-visivo, poiché caratterizzata da monocoltura della vite per uva da tavola coltivata a tendone. Non sono presenti elementi di naturalità sia nella matrice agricola che in contiguità.

I ripiani delle Murge basse, pianeggianti o debolmente inclinati alla base delle scarpate murgiane, coltivati ad uliveto con aree boschive e frequenti forme carsiche, presentano una valenza ecologica medio-alta. La matrice agricola ha una presenza significativa di boschi, siepi, muretti e filari con discreta contiguità a ecotoni e biotopi. L'agroecosistema si presenta sufficientemente diversificato e complesso.

La zona più interna ed elevata dell'ambito, corrispondente grosso modo al Parco Nazionale dell'Alta Murgia, è caratterizzata da una valenza ecologica alta, con presenza di aree a pascolo naturale, praterie e prati stabili non irrigui, cespuglieti ed arbusteti e vegetazione sclerofilla, spesso in diretta connessione agli ambienti boscati e forestali. La matrice agricola è intervallata o prossima a spazi naturali, frequenti gli elementi naturali e le aree rifugio (siepi, muretti, e filari). Elevata contiguità con ecotoni e biotopi. L'agroecosistema si presenta in genere diversificato e complesso.



Carta della valenza ecologica della Puglia Centrale e della Murgia dei Trulli

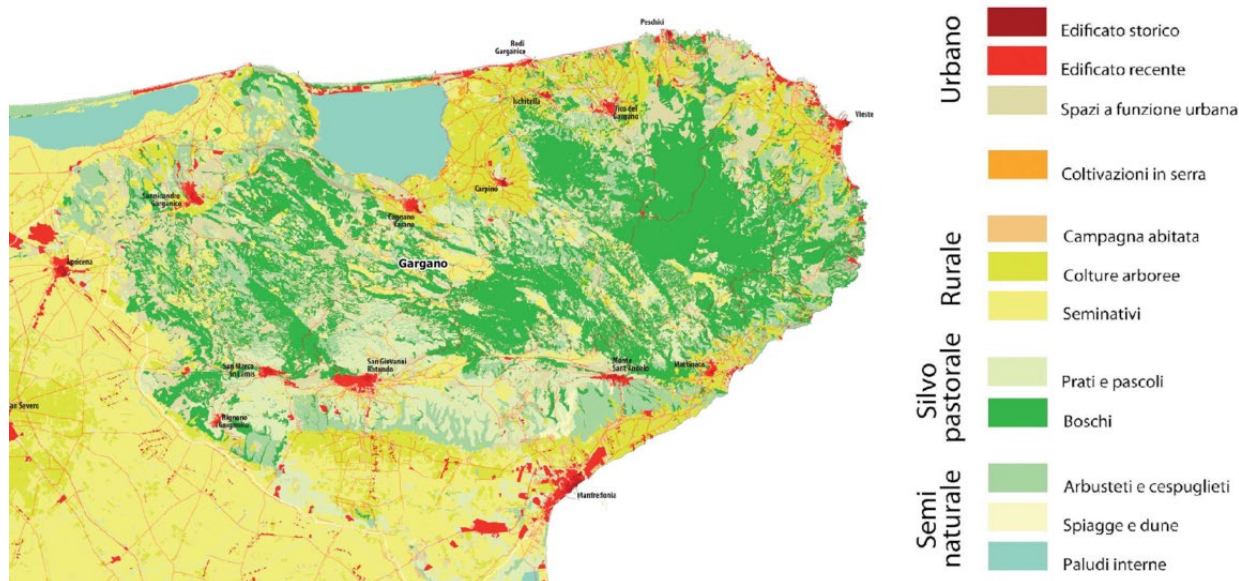
Nell'ambito della Puglia Centrale interessato dall'impianto in progetto ricadono le seguenti aree protette a valenza naturalistica:

CODICE	DENOMINAZIONE	TIPO
IT9120009	Posidonieto San Vito - Barletta	ZSC MARE
IT9120012	Scoglio dell'Eremita	ZPS
-	Lama Balice	Parco Naturale Regionale
-	Costa Ripagnola	Parco Naturale Regionale

### 3.3 STRUTTURA ANTROPICA E STORICO CULTURALE

L'ambito del **Promontorio del Gargano** presenta una importante varietà di paesaggi, a causa della sua articolata morfologia e pedologia: attorno ad una vasta area boscata che comprende, nella parte centrale ed orientale, i boschi Spigno, di Manfredonia, Quarto, Sfilzi, Iacotenente e la Foresta demaniale Umbra, con una serie di pinete che arrivano fino al mare, il tratto distintivo dell'interno del promontorio sono storicamente i pascoli arborati. La fascia costiera è caratterizzata dalla presenza dell'oliveto che, nelle zone meridionali, è frequentemente organizzato su terrazze artificiali, che ospitano, in prossimità di Monte Sant'Angelo, anche discrete colture orticole.





*Articolazione del territorio nell'ambito paesaggistico del Gargano*

Le criticità maggiori, oltre al diffuso abusivismo e all'espansione edilizia legata in buona parte al fenomeno turistico, soprattutto nella fascia costiera (la superficie urbanizzata qui si è moltiplicata per 10 nell'ultimo cinquantennio), sono legate all'invecchiamento della popolazione rurale, al diffuso abbandono dei coltivi, ad una espansione incontrollata del bosco soprattutto nelle aree collinari e montane.



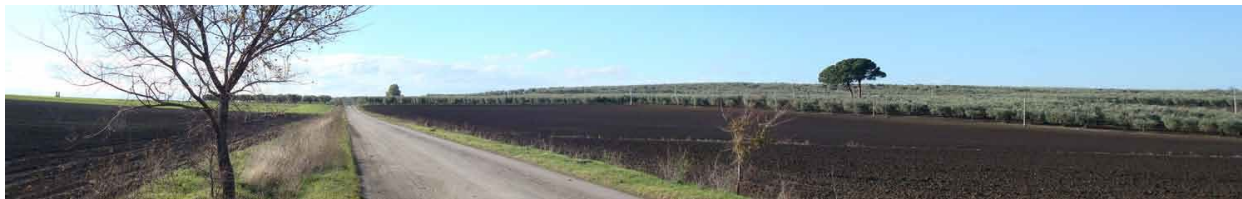
*Il paesaggio rurale dell'oliveto prevalente dei valloni garganici*

Andrebbero realizzate misure efficaci per la salvaguardia del patrimonio edilizio rurale, anche con incentivi e premialità. In particolare, nelle aree rurali poste all'interno di ambiti di grande attrattività turistica, vanno incoraggiate le misure a favore del recupero a fini ricettivi di complessi edilizi rurali, con la promozione delle aziende agrituristiche, delle masserie e fattorie didattiche, lo sviluppo della viabilità dolce (cicloturismo, escursionismo, cammini).

È infatti intenzione di mettere in atto opportune misure di compensazione, descritte in maniera più dettagliata nella relativa relazione specialistica, che assecondano quanto sopra esposto.

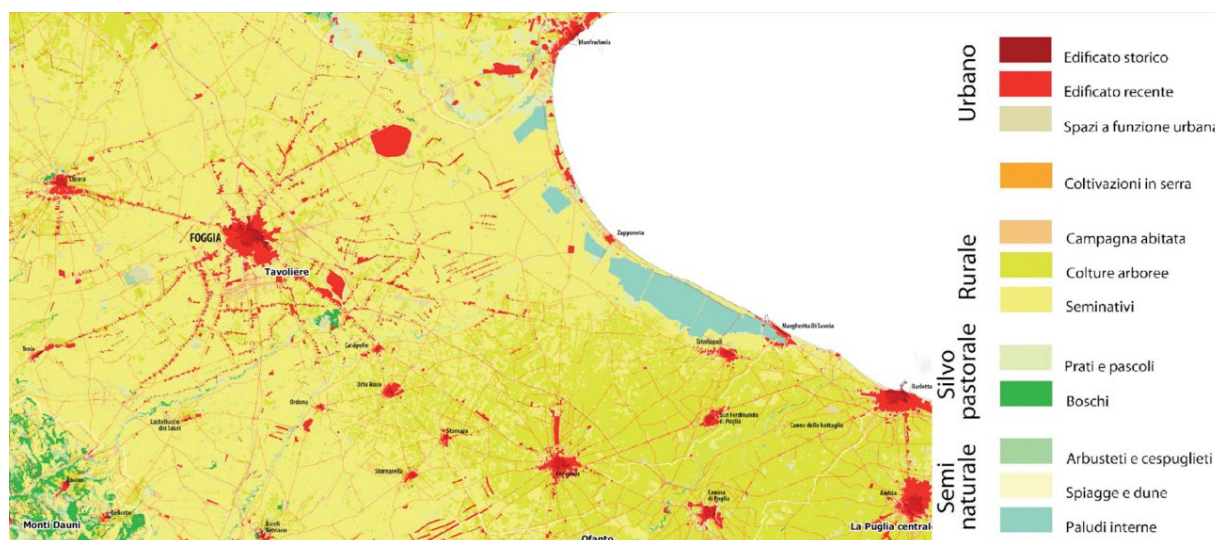
L'ambito del **Tavoliere** si caratterizza per la presenza di un paesaggio fondamentalmente pianeggiante la cui grande unitarietà morfologica pone come primo elemento determinante del paesaggio rurale la tipologia culturale. Il secondo elemento risulta essere la trama agraria, che si presenta in varie geometrie e tessiture, talvolta derivante da opere di regimazione idraulica piuttosto che da campi di tipologia culturali, ma in generale si presenta sempre come una trama poco marcata e poco caratterizzata.

Il paesaggio agrario, seppure profondamente intaccato dalla dilagante urbanizzazione e dalle radicali modifiche degli ordinamenti culturali, mantiene elementi di grande interesse. La caratteristica prevalente è quella di grandi masse colturali, la cui produzione è orientata al mercato, con una limitata organizzazione dello spazio rurale con le colture estensive che assediano le degradate periferie urbane. Inoltre, irrilevante è la quota di popolazione sparsa, se non nell'aree periurbane, ma in questo caso non si tratta quasi mai di famiglie contadine.



*Il paesaggio rurale del Tavoliere caratterizzato da colture estensive a seminativo e oliveto*

Anche i paesaggi della pianura del Tavoliere risentono del consumo di suolo che caratterizza il territorio meridionale, sia per il dilagare dell'edilizia residenziale urbana, sia per la realizzazione di infrastrutture, di piattaforme logistiche, aree industriali e anche costruzioni al servizio diretto dell'azienda agricola. Gran parte del patrimonio di edilizia rurale del Tavoliere risulta abbandonato, dalle masserie, alle poste, alle taverne rurali, alle chiesette, ai poderi. Solo in pochi casi è in corso un processo di recupero o di riuso per altre finalità di parte di questo ingente patrimonio, la cui piena valorizzazione è impedita anche dai costi di ristrutturazione, dalla scarsa sicurezza nelle campagne, dai frequenti furti di materiali da costruzione.



*Articolazione del territorio nell'ambito paesaggistico del Tavoliere e dell'Ofanto*

Nell'ambito della **Puglia Centrale** i paesaggi rurali sono ancora ben leggibili secondo tre fasce che in direzione grossomodo parallela alla linea di costa vanno dal mare verso la Murgia. In primo luogo, si riscontra il sistema degli orti costieri e pericostieri, che attualmente solo in parte si affacciano sul mare, ma che rappresentano varchi costieri di grande valore. La seconda fascia è quella della campagna olivetata dell'entroterra, attualmente interessata anche da dinamiche di intensivizzazione a vigneto e frutteto, sempre presenti in questa fascia di territorio. Di grande rilevanza risulta essere il paesaggio rurale che si interpone alle lame e che caratterizza attraverso una scansione ritmica trasversale la grande fascia delle colture arboree della Puglia Centrale.

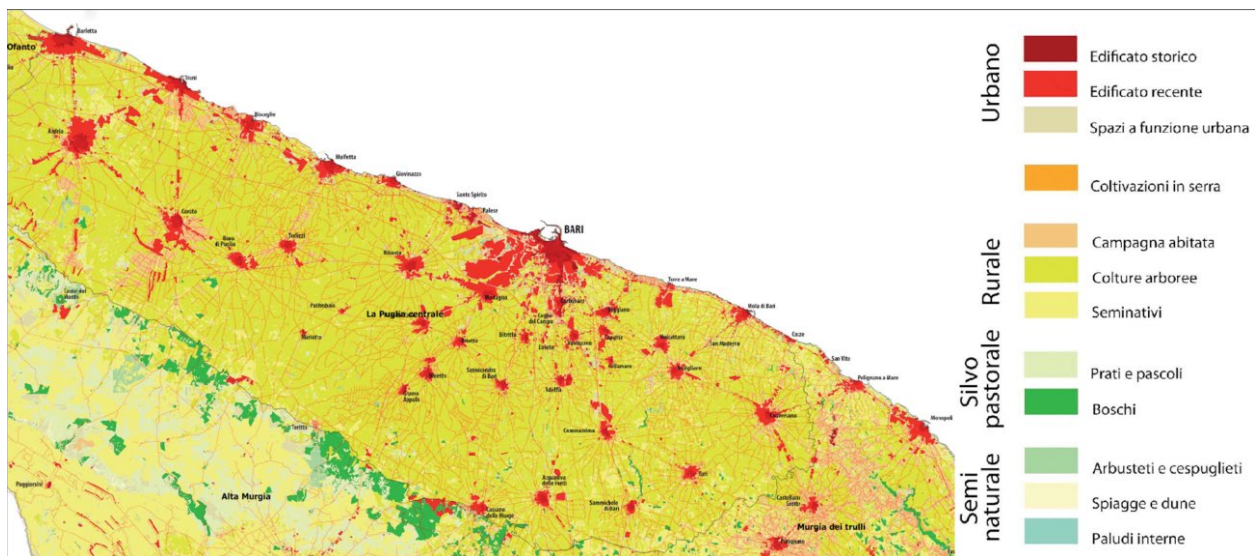
La terza fascia è quella pedemurgiana, qui si ritrova un paesaggio rurale che via via tende al sistema silvo-pastorale, ed è possibile leggere questa transizione attraverso la matrice agroambientale che si presenta ricca di muretti, siepi, alberi e filari.

Il paesaggio rurale della conca barese è costituito da un mosaico agricolo periurbano che si caratterizza con una serie di penetramenti strutturati lungo le lame, che si vanno a intervallare allo sviluppo vagamente radiale della periferia barese.



*Monocoltura a oliveto a trama fitta*

La costa settentrionale, su cui si affacciano Bisceglie e Trani è caratterizzata da un paesaggio rurale retrostante dove è rilevante la presenza di case rurali che insistono su grandi estensioni di oliveto, che verso Trani si associano a vigneti e secondariamente a colture seminative. Il paesaggio rurale costiero a sud di Bari, si caratterizza per le colture ortofrutticole, che via via, nella parte sud-orientale dell'ambito lasciano posto a estesi vigneti, vigneti associate a oliveti e frutteti.



*Articolazione del territorio nell'ambito paesaggistico della Puglia centrale*

## 4 IL PAESAGGIO COSTIERO - RILIEVO FOTOGRAFICO



Il tratto di costa adriatica interessato dall’impianto consta di circa 150 km, e rientra nei seguenti Paesaggi costieri:

- Ambito 1 – Gargano - UC 1.2 “La costiera garganica”
- Ambito 3 – Tavoliere - UC 3.1 “Il sistema delle aree umide costiere della Capitanata”

### 4.1 AMBITO 1 – GARGANO - UC 1.2 “LA COSTIERA GARGANICA”

La porzione di questo paesaggio costiero interessato dall’impianto si estende da dall’abitato di Vieste fino a Manfredonia e ricade nei confini amministrativi dei comuni di Vieste, Mattinata, Monte Sant’Angelo e Manfredonia.

Dal punto di vista morfologico, il promontorio del Gargano, con la sua piattaforma alquanto ripida e con le coste alte e rocciose a falesia, rappresenta un’area di discontinuità tra le due pianure alluvionali di Lesina e Varano e del Tavoliere.

La costa è caratterizzata da una serie continua di punte o promontori con ripe frastagliate e scoscese che si alternano a baie con spiagge localizzate nel tratto terminale di piccole pianure alluvionali variamente estese (pocket beach), afferenti a torrenti e valloni discendenti dai rilievi circostanti, di frequente interessate dalla presenza di dune attive. Le spiagge che si rinvergono localmente consistono per lo più in lingue sabbiose strette, spesso limitate a monte da falesie ripide ed elevate, che si ergono a strapiombo sulle insenature variamente estese e rientranti.



UC 1.2 “La costiera garganica”

La cittadina di Vieste si affaccia su un tratto costiero caratterizzato dalla presenza di grotte e faraglioni legati all’azione erosiva del mare. Celebre è il bianco e maestoso faraglione monolitico di Castello. Gli arenili lungo il tratto di costa dopo Vieste si presentano ciottolosi e sabbioso-siltosi e sono costituiti

prevalentemente dal disfacimento delle rocce calcaree e calcareo-silicee provenienti dai vicini rilievi collinari dell'entroterra. La loro formazione, come quella delle decine di piccole spiagge disseminate lungo tutta a costa garganica, è legata agli apporti torrentizi dei corsi d'acqua che dalla sommità del promontorio scendono verso la costa.

Tra Testa del Gargano e la piana olivetata di Mattinata, il morfotipo costiero è quello della falesia alta a strapiombo sul mare, interrotta da cale e baie sabbiose alimentate dall'apporto solido dei corsi d'acqua a regime torrentizio discendenti lungo i valloni. Procedendo verso sud-ovest, nei tratti prossimi a Mattinata, la costa si sviluppa con andamento piuttosto frastagliato, diventando pressoché rettilinea nei pressi di Manfredonia. Qui il morfotipo costiero è quello alto e roccioso, contrassegnato da pareti in falesia calcarea. Di notevole interesse sono le pareti verticali incise nei depositi conglomeratici dei conoidi prodotti dai depositi alluvionali, nei pressi di Manfredonia.

I numerosi i torrenti che scendono verso la costa dalle alture del promontorio, mostrano la tipica conformazione a gradinata (in particolare nei settori settentrionale e meridionale). Questi corsi d'acqua sono caratterizzati da lunghi periodi di magra intervallati da brevi, ma intensi eventi di piena, accompagnati da un abbondante trasporto di materiale solido verso la costa.

Le corrispondenti valli fluvio-carsiche, dette localmente, "valloni", terminano sulla costa con piccole piane alluvionali sbarrate da dune che un tempo chiudevano lo sbocco al mare delle acque, producendo aree umide, oggi bonificate integralmente.



*Il centro storico di Vieste*



*L'abitato di Mattinata*

Il Gargano soffre di uno sviluppo turistico molto intenso essenzialmente balneare, caratterizzato da una stagionalità estrema che vede concentrarsi sulle coste nella stagione estiva centinaia di migliaia di visitatori, a fronte di un calo rapido e verticale delle presenze negli altri periodi dell'anno. Si tratta di un turismo essenzialmente proteso allo sfruttamento della risorsa mare e scarsamente integrato con le pur notevoli risorse turistiche delle aree interne del parco. Altro grave fattore di criticità lungo la costa, motivato sempre dal turismo, è rappresentato dall'espansione edilizia concentrata soprattutto nelle zone più accessibili della fascia costiera.

Gli insediamenti turistici, costituiti da seconde case ma anche imponenti piattaforme turistico-ricettive, sono presenti anche in luoghi morfologicamente poco accessibili come la piattaforma turistico-ricettiva di Pugnochiuso. Altra situazione critica si riscontra nella Baia delle Zagare, accessibile via terra solo dall'omonimo hotel.

Il litorale di Mattinata è caratterizzato soprattutto da un anomalo congestionamento dei territori a ridosso della spiaggia, molti ancora ad uso agricolo o utilizzati come campeggi oppure occupati da abitazioni singole o in forma di residence. Questa forma di occupazione del litorale azzerà il carattere pubblico del litorale, causando perfino un'accessibilità libera al mare.

Altro elemento di criticità è rappresentato dalla trasformazione della fascia costiera per la realizzazione di porti e moli a fini turistici, oppure opere di difesa, spesso con l'effetto di una significativa alterazione del trasporto solido litoraneo dovuta all'assenza di una adeguata valutazione degli impatti sugli equilibri meteomarinari degli interventi.

Ulteriori rischi sono quelli geologici lungo le coste del promontorio del Gargano, rappresentati dai distacchi di roccia e crolli di blocchi, collassamento di cavità e grotte costiere ed esondazioni dei tratti terminali dei valloni.

Grave e frequente è il problema degli incendi, connesso anche al fraudolento tentativo di guadagnare territori per nuove espansioni a fini turistici in aree protette dove è inibita qualunque edificazione. Le pinete spontanee presenti lungo la costa costituiscono un tipo di vegetazione ad alto rischio di incendio sia per motivi legati alla elevata infiammabilità delle conifere, sia per motivi speculativi legati ad insediamenti turistici.

Tutt'altra criticità presenta la costa di Manfredonia, dichiarata insieme a Taranto e Brindisi area ad alto rischio ambientale. Il polo industriale portuale, al confine tra Manfredonia e Monte Sant'Angelo ed entrata in funzione nel 1971, ha a lungo prodotto fertilizzanti, ammoniaca anidra, urea, caprolattame e solfato ammonico. Oggi il polo è stato dismesso e sostituito da altri tipi di industrie e anche da centri commerciali, certamente di minor impatto ambientale ma comunque inadeguati ad occupare un'area costiera di tale rilevanza.

#### **4.2 AMBITO 3 – TAVOLIERE - UC 3.1 “IL SISTEMA DELLE AREE UMIDE COSTIERE DELLA CAPITANATA”**

Questa unità costiera si sviluppa dalla periferia sud-orientale Manfredonia fino alla località “Il Focione di Cannapesca” di Margherita di Savoia e ricade nel territorio dei comuni di Manfredonia, Zapponeta, Trinitapoli e Margherita di Savoia, includendo anche parti dei comuni di Trinitapoli e Cerignola.



*UC 3.1 “Il sistema delle aree umide costiere della Capitanata”*

Nella forma di un arco aperto verso l'Adriatico, il litorale è segnato ai due estremi dalle aree di foce di due corsi d'acqua – il torrente Candellaro a nord e il fiume Ofanto a sud – ed è caratterizzato da spiagge basse e sabbiose, a tratti ciottolose, limitate verso l'interno da zone umide. Tali spiagge, estese e dal profilo uniforme, sono alimentate in prevalenza dalla ridistribuzione litoranea dei trasporti solidi soprattutto dell'Ofanto e, in minor misura, dei torrenti Carapelle e Cervaro, di provenienza appenninica, come anche dal torrente Candellaro che drena anche parte del territorio garganico meridionale.

Proprio le acque di tali corsi d'acqua, in passato non riuscendo a sboccare in mare a causa della presenza di un imponente sistema di cordoni dunari, disposto in vari ordini lungo la costa, davano origine ad un ininterrotto susseguirsi di stagni e paludi, poi oggetto di progressive ed intense bonifiche. Prima di tali interventi, i corsi d'acqua e le marane ristagnavano in tutta la piana creando 30 mila ettari di paludi permanenti, 40 mila ettari di paludi stagionali (autunno-primaverili) e 15 mila ettari di specchi lacustri, per un totale di 85.000 ettari.

Nonostante le imponenti operazioni di bonifica del Novecento, che hanno portato ad una riduzione delle aree umide dagli iniziali 85.000 (1930) a circa 17.570 ha (1990), i relitti di aree palustri esistenti presentano ancora un elevato valore naturalistico ed ecologico, sia per il fondamentale ruolo di regolazione idraulica dei deflussi dei corsi d'acqua che qui giungono dall'Appennino, sia per i loro connotati ecosistemici che vedono lo sviluppo di associazioni faunistiche e floristiche di pregio.

Nel passato, la costa era bordata dal Lago Salpi, un unico vasto ambiente retrodunare, separato dal mare da un consistente cordone dunare, non molto dissimile all'ambiente lagunare di Lesina e Varano. Il vasto bacino fu successivamente colmato naturalmente dagli apporti detritici dei corsi d'acqua, dando origine ad aree umide separate che ancora oggi connotano questo tratto di costa pugliese, nonostante la loro estensione sia stata fortemente ridimensionata dagli interventi di bonifica.

Oggi il paesaggio delle "aree umide costiere del Tavoliere" si presenta come un palinsesto denso e pluristratificato di segni d'acqua, dove tra i fitti sistemi di canalizzazione, sopravvivono residui, anche consistenti, di antiche aree palustri, oltre che numerosi segni dell'economia idraulica che un tempo animò la zona.



*L'area umida del Lago Salso nei pressi di Manfredonia*

Procedendo lungo la costa, da Siponto verso Margherita di Savoia, si incontrano in sequenza: l'area della bonifica sipontina, la palude del Frattarolo, la foce del fiume Candelaro, l'area umida Daunia Risi, le Paludi di Scalo dei Saraceni e di Ippocampo, la foce del Cervaro, le Vasche di Posta Berardi e di S. Floriano, la foce del torrente Carapelle, e il sistema di specchi lacustri di Alma Dannata facente parte del complesso delle Saline di Margherita di Savoia, le saline più grandi d'Europa (3.871 ha), ricavate dalla bonifica del preesistente lago Salpi.

Attualmente, l'impianto di produzione del sale è ancora attivo e produce 5-6 milioni di quintali annui di sale che viene disposto in grandi cumuli ben visibili dalla strada. Dal punto di vista paesaggistico, lo scenario è di forte impatto, dominato da un'ampia gamma cromatica generata dall'acqua, dal sale e dai riflessi del sole nei diversi momenti del giorno.



*Le vasche delle saline di Margherita di Savoia*

Già nel 1979, la zona delle Saline fu riconosciuta come zona umida di importanza internazionale per la tutela dell'avifauna e del relativo habitat secondo la Convenzione di Ramsar. Attualmente, il biotopo è ecologicamente assimilabile ad una vasta laguna, con acque di diversa salinità, caratterizzate da bassa vegetazione erbacea e numerosi specchi d'acqua di ridotta profondità. L'intero complesso delle Saline di Margherita di Savoia, insieme al centro storico, allo stabilimento termale e al paesaggio degli orti costieri costituisce un unicum territoriale dal grande valore storico-culturale, oltre che paesaggistico e naturalistico. Di grande interesse è anche il Museo Storico della Salina, sito nell'antica Torre delle Saline, attualmente inglobata nel centro abitato di Margherita, da essa è possibile cogliere il sistema di relazioni dell'abitato con il territorio circostante: in condizioni climatiche favorevoli si riesce ad avvistare il castello di Barletta e i siti garganici di Monte Saraceno, Mattinatella, Mattinata e Torre del Barone.

Negli specchi d'acqua, tra vasti canneti, nidificano ben cinque specie di aironi e otto specie di anatre. Oltre gli argini della Daunia Risi, è presente un altro lembo dell'antico lago Salpi. Si tratta della Riserva naturale di Frattarolo, cui i numerosi bufali introdotti donano tuttora un aspetto arcaico e suggestivo.

La palude di San Floriano è una distesa di acqua dolce ricca di canneti e isolotti, le cui enormi potenzialità sono limitate dalle attività di bracconaggio molto diffuse lungo la costa. Dei possenti cordoni dunari che un tempo ostacolavano il deflusso delle acque al mare poco resta invece, ad eccezione del sistema dunare di Siponto.



*Il paesaggio degli orti costieri tra Zapponeta e Margherita di Savoia*

Tutta la stretta fascia costiera che si estende dalla foce del Carapelle a Barletta è stata storicamente connotata dalla serialità e dalla cadenza ritmica di orti irrigui, a lotto stretto e allungato, denominati "arenili".



Dal punto di vista pedologico si tratta di terreni sabbiosi, di colore grigio e di facile lavorazione, che presentano una bassa capacità di ritenuta idrica e sono poveri di elementi nutritivi.

Al paesaggio rurale descritto appartengono specifiche forme edilizie come i casini e le abitazioni rurali tra Barletta e la foce del fiume Ofanto, le abitazioni mono-bicellulari a doppia falda tra Margherita e Zapponeta, i recinti degli sciali (strutture abitative rurali tra Zapponeta e la foce del Candelaro), come anche le case coloniche di Siponto. Oltre che dagli edifici rurali, il paesaggio costiero era scandito un tempo dal sistema difensivo delle torri costiere (Torre dell'Ofanto, Torre delle Saline, Torre Pietra e Torre Rivoli), unici baluardi visivi a scala territoriale in un territorio morfologicamente pianeggiante.

Allo stato attuale, il paesaggio costiero è scandito dall'alternarsi di spazi aperti ed edificati. Nel tratto di costa tra Zapponeta e Manfredonia, sono sorte diverse piattaforme turistico-ricettive, nuclei di residenze prevalentemente stagionali e attrezzature per la balneazione. Spesso i nuovi tessuti insediativi si sono sviluppati intorno agli antichi sciali, inglobandoli (Sciale degli Zingari, Sciale di Lauro) e/o a stretto contatto con le aree umide (come è il caso dei villaggi turistici di Ippocampo o Foggiamare).

Anche le foci dei fiumi rappresentano un importante potenziale per lo sviluppo di un turismo naturalistico, capace di connettere e valorizzare sinergicamente le risorse della costa con quelle dell'entroterra. La maggior parte delle foci si presenta tuttavia fortemente artificializzata, ad eccezione della foce del Carapelle ed (in parte) di quella del Candelaro.

Lungo tutto l'arco costiero, l'azione congiunta dell'erosione costiera e dell'azione antropica ha causato la distruzione degli originari cordoni dunari, che un tempo separavano le spiagge dalle retrostanti aree palustri e lagunari, producendo danni rilevanti anche a beni ed infrastrutture esistenti. Gli intensi fenomeni erosivi potrebbero contribuire ulteriormente alla compromissione del delicato equilibrio esistente tra le fasce litoranee e le aree umide immediatamente retrostanti, se non adeguatamente regimentati. Le numerosissime e variegata opere di difesa (opere longitudinali aderenti e distaccate, opere trasversali, opere miste, terrapieni) erette per contrastare l'azione erosiva del mare, praticamente lungo tutto il tratto costiero, testimoniano efficacemente la gravità della situazione.

## 5 COERENZA DEGLI INTERVENTI CON IL PPTR

Al fine di adeguare gli strumenti di pianificazione e programmazione in materia paesaggistica vigenti a livello regionale al D.Lgs. n. 42 del 2004 “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell’articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137”, nonché alla L.R. n. 20 del 2009, è stato avviato il processo di stesura del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR). **La Giunta Regionale ha approvato nel Gennaio 2010 la Proposta di Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR).** Tale approvazione, non richiesta dalla legge regionale n. 20 del 2009, è stata effettuata per conseguire lo specifico accordo con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali previsto dal Codice e per garantire la partecipazione pubblica prevista dal procedimento di Valutazione Ambientale Strategica.

Il PPTR è stato, quindi, approvato con delibera n. 176 del 16 febbraio 2015, pubblicata sul BURP n. 39 del 23.03.2015.

Il PPTR è costituito dai seguenti **elaborati**:

1. Relazione generale;
2. Norme Tecniche di Attuazione;
3. Atlante del Patrimonio Ambientale, Territoriale e Paesaggistico;
4. Lo Scenario strategico;
5. Schede degli Ambiti Paesaggistici;
6. Il sistema delle tutele: beni paesaggistici e ulteriori contesti paesaggistici.

Le **disposizioni normative** del PPTR si articolano in:

- indirizzi, disposizioni che indicano ai soggetti attuatori gli obiettivi generali e specifici del PPTR;
- direttive, disposizioni che definiscono modi e condizioni idonei a garantire la realizzazione degli obiettivi generali e specifici del PPTR da parte dei soggetti attuatori mediante i rispettivi strumenti di pianificazione o di programmazione;
- prescrizioni, disposizioni conformative del regime giuridico dei beni oggetto del PPTR, volte a regolare gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite. Esse contengono norme vincolanti, immediatamente cogenti, e prevalenti sulle disposizioni incompatibili di ogni strumento vigente di pianificazione o di programmazione regionale, provinciale e locale;
- linee guida, raccomandazioni sviluppate in modo sistematico per orientare la redazione di strumenti di pianificazione, di programmazione, nonché di interventi in settori che richiedono un quadro di riferimento unitario di indirizzi e criteri metodologici.

Il PPTR d’intesa con il Ministero individua e delimita i **beni paesaggistici** di cui all’art. 134 del Codice e ne detta le specifiche prescrizioni d’uso. I beni paesaggistici nella regione Puglia comprendono:

1. i beni tutelati ai sensi dell’art. 134, comma 1, lettera a);
2. i beni tutelati ai sensi dell’art. 142 del Codice, ovvero:
  - a. territori costieri;
  - b. territori contermini ai laghi;
  - c. fiumi, torrenti, corsi d’acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche;
  - d. aree protette;
  - e. boschi e macchie;
  - f. zone gravate da usi civici;
  - g. zone umide Ramsar;

h. zone di interesse archeologico.

Gli **ulteriori contesti paesaggistici** individuati dal PPTR, sottoposti a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione necessarie per assicurarne la conservazione, la riqualificazione e la valorizzazione, sono: corsi d'acqua d'interesse paesaggistico; sorgenti; reticolo idrografico; aree soggette a vincolo idrogeologico; versanti; lame e gravine; doline; grotte; geositi; inghiottitoi; cordoni dunari; aree umide di interesse paesaggistico; prati e pascoli naturali; formazioni arbustive in evoluzione naturale; siti di rilevanza naturalistica; città storica; testimonianze della stratificazione insediativa; paesaggi agrari di interesse paesistico; strade a valenza paesaggistica; strade panoramiche; punti panoramici.

L'insieme dei *beni paesaggistici* e degli *ulteriori contesti paesaggistici* è organizzato in tre strutture, a loro volta articolate in componenti:

1. Struttura idrogeomorfologica
  - 1.1. Componenti idrologiche
  - 1.2. Componenti geomorfologiche
2. Struttura ecosistemica e ambientale
  - 2.1. Componenti botanico-vegetazionali
  - 2.2. Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici
3. Struttura antropica e storico-culturale
  - 3.1. Componenti culturali e insediative
  - 3.2. Componenti dei valori percettivi.

## 5.1 COERENZA CON LE LINEE GUIDA DEL P.P.T.R.

Il documento denominato "Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile" del PPTR fornisce gli indirizzi e le prescrizioni da considerare in fase di progettazione e nel corso dell'iter autorizzativo degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili.

Le Linee Guida regionali affrontano anche il tema dello sviluppo delle centrali eoliche offshore nel paragrafo "B1.2.3.3 Eolico off-shore" che merita di essere riportato interamente poiché costituisce un punto di riferimento essenziale per tutta l'attività di progettazione sia termini di localizzazione dell'impianto che di scelte tecnologiche:

*"Le centrali eoliche off-shore potranno essere localizzate ad una distanza minima dalla costa di 4 km, previo accertamento dei requisiti minimi di ventosità ed acquisizione delle autorizzazioni di competenza del Demanio Marittimo.*

*Non sarà inoltre consentita la localizzazione di impianti off-shore:*

- *in aree SIC mare ed in aree marine protette*
- *in corrispondenza di aree dove si riscontri la presenza di posidonieti e biocenosi marine di interesse conservazionistico*
- *nell'ambito dei con visuali dei paesaggi costieri di particolare valore.*

*In considerazione delle caratteristiche dei fondali pugliesi, con particolare riferimento alle biocenosi presenti, nonché all'andamento delle isobate, si privilegia l'uso di strutture galleggianti che consentano l'installazione degli aerogeneratori a profondità maggiori dei 60m e che richiedano un ancoraggio ad impatto limitato.*

*La fattibilità di impianto ed opere accessorie, oltre che da un punto di vista ambientale, dovrà essere verificata e dimostrata da un punto di vista tecnico. In particolare, la producibilità di ogni singola macchina d'impianto dovrà essere certificata da enti di ricerca e/o società accreditate nel settore e non dovrà essere inferiore alle 2000 ore equivalenti.*

*Dovranno effettuarsi indagini mirate ad accertare le interferenze dei cavidotti sottomarini con le specie biocenosi esistenti, e adottare tecniche di posa ed approdo mirate alla minimizzazione dell'impatto. La posa interrata dei cavidotti sottomarini è consentita esclusivamente su fondali a fango, privi di biocenosi rilevanti."*

La presente proposta di parco eolico offshore risulta conforme alle citate previsioni del PPTR, in quanto:

- il sito rispetta i vincoli e le distanze prescritte,
- è previsto l'utilizzo di fondazioni galleggianti,
- le analisi preliminari svolte confermano anche il rispetto della soglia minima di producibilità
- gli studi bibliografici analizzati fanno presumere delle interferenze tra i cavidotti sottomarini e le specie biocenosi esistenti estremamente contenute.

Più in generale, come anticipato in premessa e riportato al par. 2.3.2.1.1, le Linee guida del P.P.T.R. invitano a ripensare la realizzazione dei parchi eolici in termini di "progetto di paesaggio", ovvero in un quadro di gestione, piuttosto che di protezione dello stesso, con l'obiettivo di predisporre una visione condivisa tra i vari attori interessati dal processo.

In tal senso, la Società proponente intende sviluppare un modello di business innovativo fondato sulla creazione di valore sociale e ambientale e ha definito specifici interventi di compensazione e valorizzazione, come descritto in dettaglio nella relazione R.6.1 allegata al progetto definitivo, comprensivi di azioni volte:

- alla valorizzazione del patrimonio paesaggistico e naturalistico,
- al sostegno e alla formazione alle comunità locali per la green economy,
- al supporto al settore della ricerca e dell'istruzione superiore,
- alla promozione della creatività e delle arti.

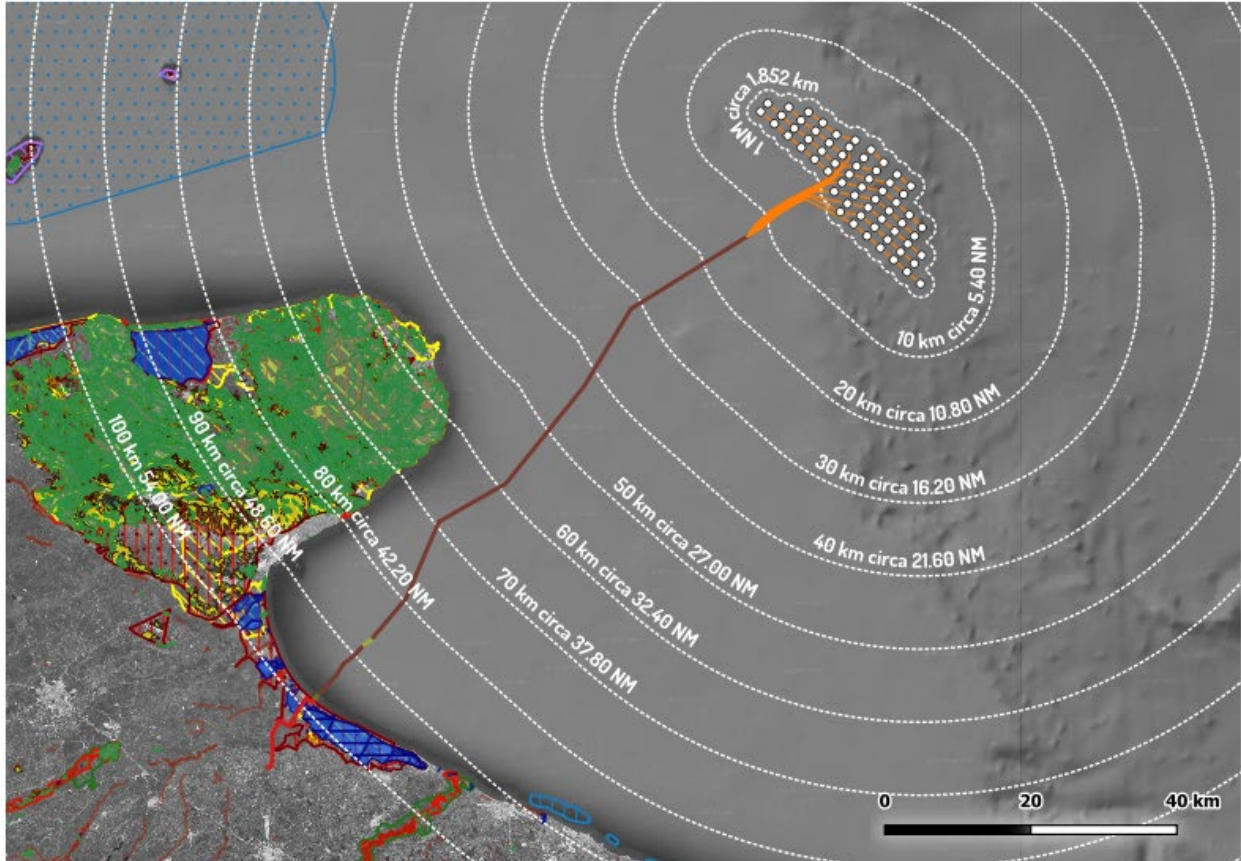
Per l'attuazione delle suddette azioni, sono stati siglati specifici protocolli d'intesa con stakeholders di livello locale e nazionale, quali INARCH, Legambiente, Pigment e atenei universitari.

Si rimanda al cap. 6 della presente relazione e agli elaborati della sezione 6 allegati al progetto definitivo per i necessari approfondimenti.

## 5.2 ANALISI DELLE INTERFERENZE CON BENI PAESAGGISTICI E ULTERIORI CONTESTI PAESAGGISTICI

Dall'esame degli Atlanti del P.P.T.R., come si evince dalle immagini che seguono, sono emerse le interferenze dirette riguardanti beni paesaggistici e ulteriori contesti paesaggistici elencate in Tabella. Si rimanda alle tavole in allegato per l'inquadramento delle opere sulla cartografia del Piano Paesaggistico.

	STRUTTURA IDROGEOMORFOLOGICA	STRUTTURA ECOSISTEMICA E AMBIENTALE	STRUTTURA ANTROPICA E STORICO-CULTURALE
<b>OPERE A MARE</b>			
<i>Aerogeneratori</i>	---	---	---
<i>Elettrodotto sottomarino (66 kV)</i>	---	---	---
<i>Stazione Elettrica Off-Shore (66/400 kV)</i>	---	---	---
<i>Elettrodotto sottomarino (400 kV)</i>	---	---	---
<b>OPERE A TERRA</b>			
<i>Vasca giunti</i>	---	UCP - Formazioni arbustive in evoluzione naturale	---
<i>Elettrodotto interrato di collegamento alla RTN (380 kV)</i>	BP – Territori costieri BP - Fiumi-torrenti-acque pubbliche (150m)	UCP - Siti di rilevanza naturalistica UCP – Aree umide BP - Parchi e riserve	UCP - stratificazione insediativa - rete tratturi UCP - Strade a valenza paesaggistica



**Parco Nemetun Island**

- WTG Nemetun
- Inter array cables
- Elettrodoto interrato

**Elettrodoto a mare**

- APPOGGIO
- APPOGGIO O MICRO TRENCHING
- JET TRENCHING
- Buca giunti

**PPTR 2023-06-12**

**6.2.1 Componenti botanico-vegetazionali**

- BP - Boschi
- UCP - Aree di rispetto dei boschi
- BP - Zone umide Ramsar
- UCP - Aree umide
- UCP - Prati e pascoli naturali
- UCP - Formazioni arbustive in evoluzione naturale

**6.2.2 - Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici**

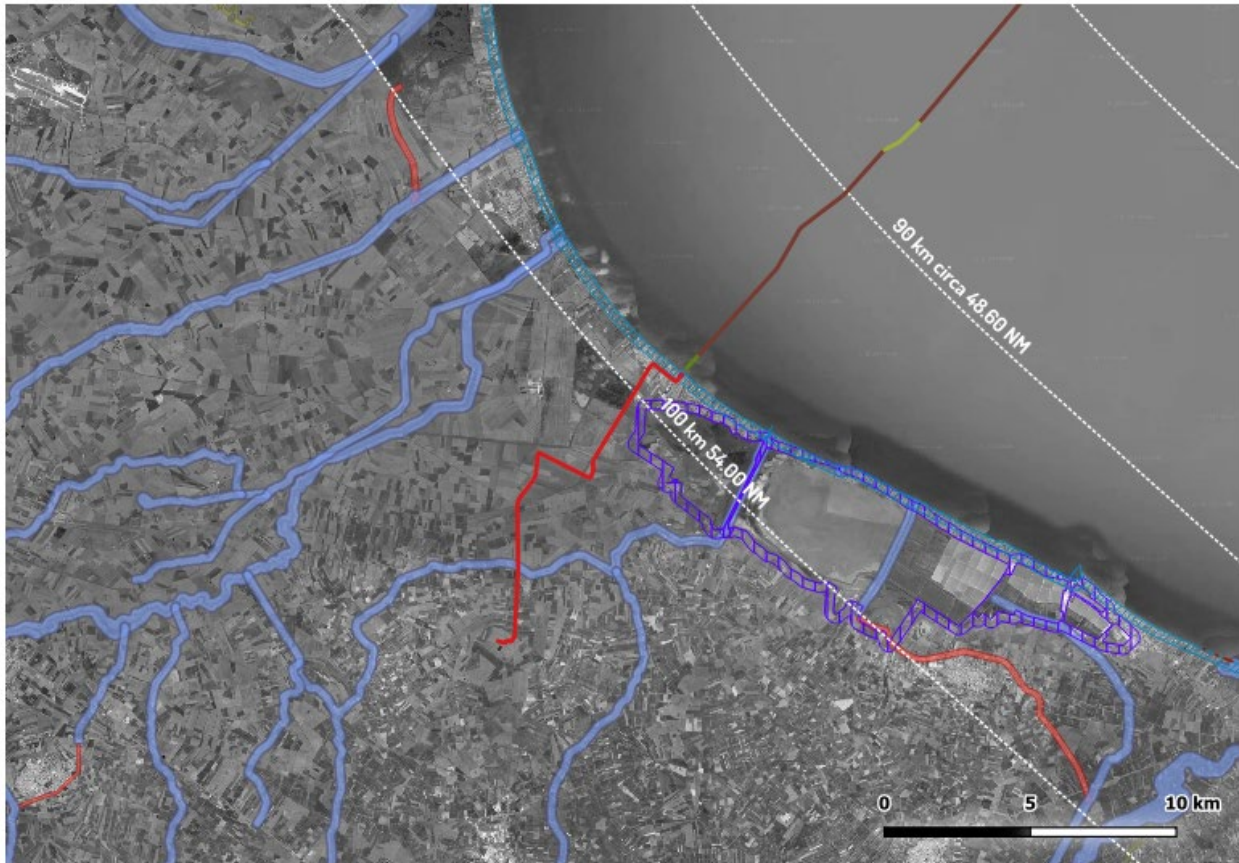
**UCP - Siti di rilevanza naturalistica**

- ZSC
- ZPS
- ZPS-ZSC
- ZPS MARE
- ZSC MARE

**BP - Parchi e riserve**

- Riserva Naturale Marina
- Parco Naturale Regionale
- Parco Nazionale
- Riserva Naturale Statale Biogenetica
- Riserva Naturale Statale di Popolamento Animale
- Riserva Naturale Statale Integrale
- Riserva Naturale Statale Integrale e Biogenetica
- Riserva Naturale Statale Orientata e Biogenetica
- UCP - Aree di rispetto dei parchi e delle riserve regionali (100m)

Opere a mare su PPTR - Struttura ecosistemica e ambientale – Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici



**Parco Nemetun Island**

— Elettrodotta interrata

**Elettrodotta a mare**

— APPOGGIO

— APPOGGIO O MICRO TRENCHING

— JET TRENCHING

■ Buca giunti

**PPTR 2023-06-12**

**6.1.1 Componenti geomorfologiche**

■ UCP - Versanti

■ UCP - Cordoni dunari

**6.1.2 Componenti idrologiche**

■ BP - Territori costieri (300m)

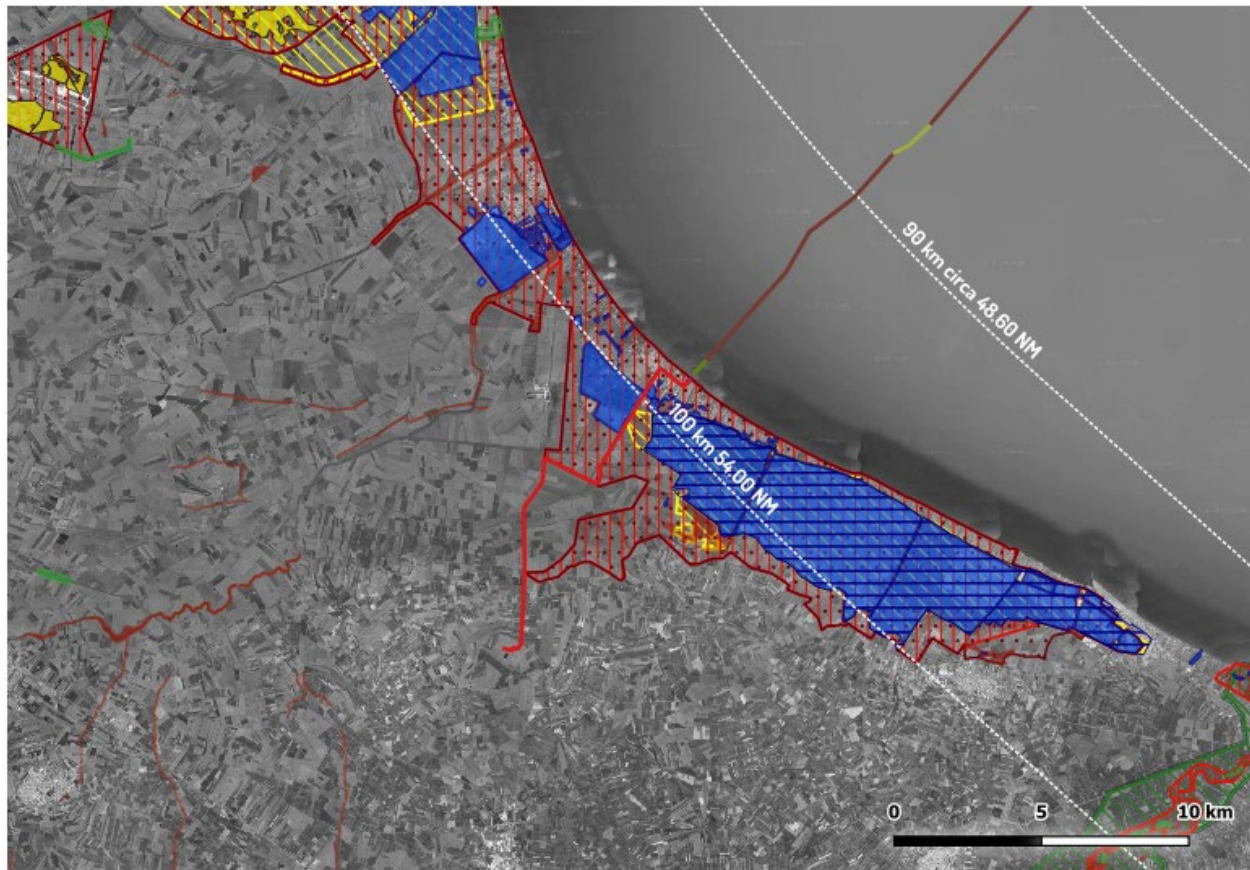
■ BP - Territori contermini ai laghi (300m)

■ BP - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m)

■ UCP - Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (100m)

■ UCP - Sorgenti (25m)

*Opere a terra su PPTR - Struttura idrogeomorfologica – Componenti geomorfologiche e idrologiche*



**Parco Nemetun Island**

— Elettrodotto interrato

**Elettrodotto a mare**

— APPOGGIO

— APPOGGIO O MICRO TRENCHING

— JET TRENCHING

■ Buca giunti

**PPTR 2023-06-12**

**6.2.1 Componenti botanico-vegetazionali**

■ BP - Boschi

■ UCP - Aree di rispetto dei boschi

■ BP - Zone umide Ramsar

■ UCP - Aree umide

■ UCP - Prati e pascoli naturali

■ UCP - Formazioni arbustive in evoluzione naturale

**6.2.2 - Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici**

**UCP - Siti di rilevanza naturalistica**

■ ZSC

■ ZPS

**BP - Parchi e riserve**

■ Parco Naturale Regionale

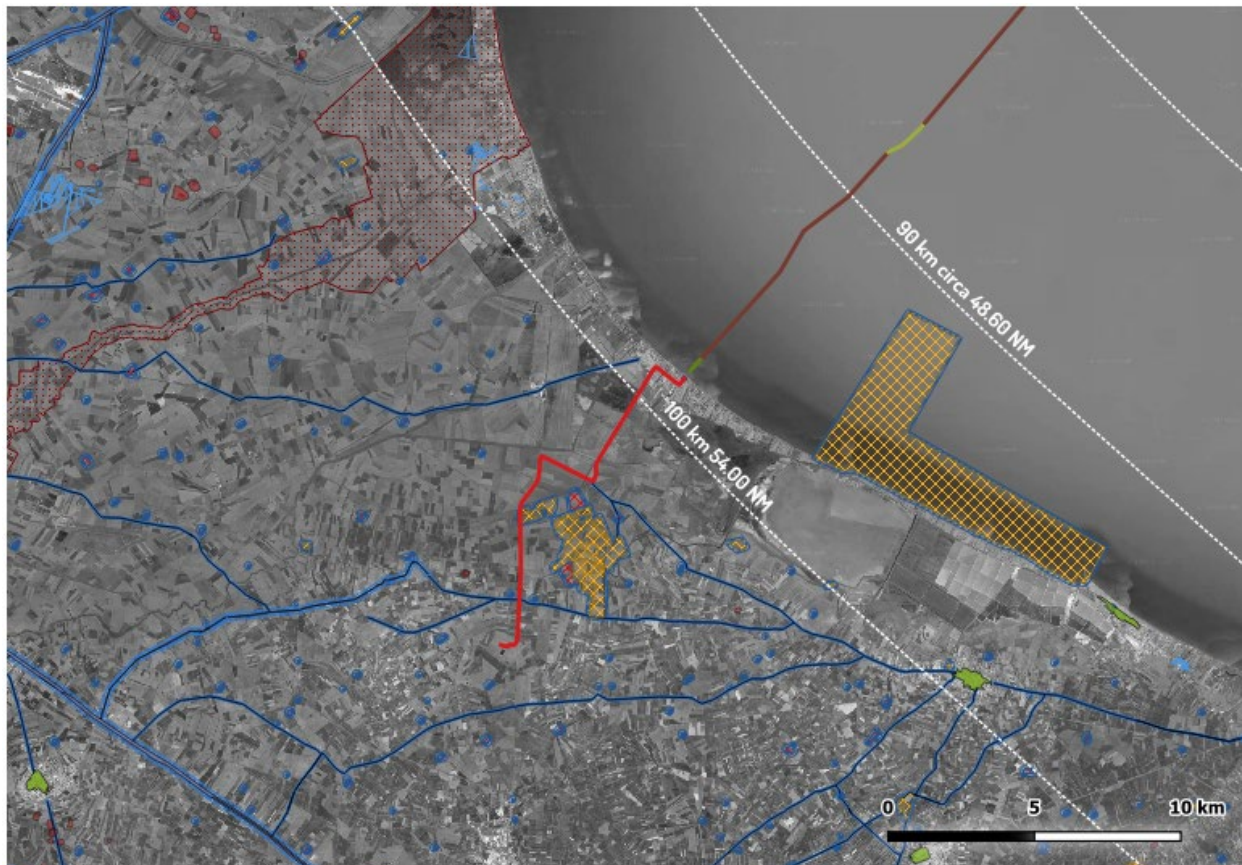
■ Parco Nazionale

■ Riserva Naturale Statale di Popolamento Animale

■ UCP - Aree di rispetto dei parchi e delle riserve regionali (100m)

*Opere a terra su PPTR - Struttura ecosistemica e ambientale – Componenti delle aree protette e botanico vegetazionali*





**Parco Nemetun Island**

— Elettrodotto interrato

**Elettrodotto a mare**

— APPOGGIO

— APPOGGIO O MICRO TRENCHING

— JET TRENCHING

■ Buca giunti

**PPTR 2023-06-12**

**6.3.1 Componenti culturali e insediative**

▨ BP - Zone gravate da usi civici

▩ BP - Zone di interesse archeologico

■ UCP - Città Consolidata

**UCP - Testimonianza della stratificazione insediativa**

▨ UCP - stratificazione insediativa - siti storico culturali

■ UCP - aree a rischio archeologico

■ UCP - stratificazione insediativa - rete tratturi

**UCP - Area di rispetto delle componenti culturali e insediative (100m - 30m)**

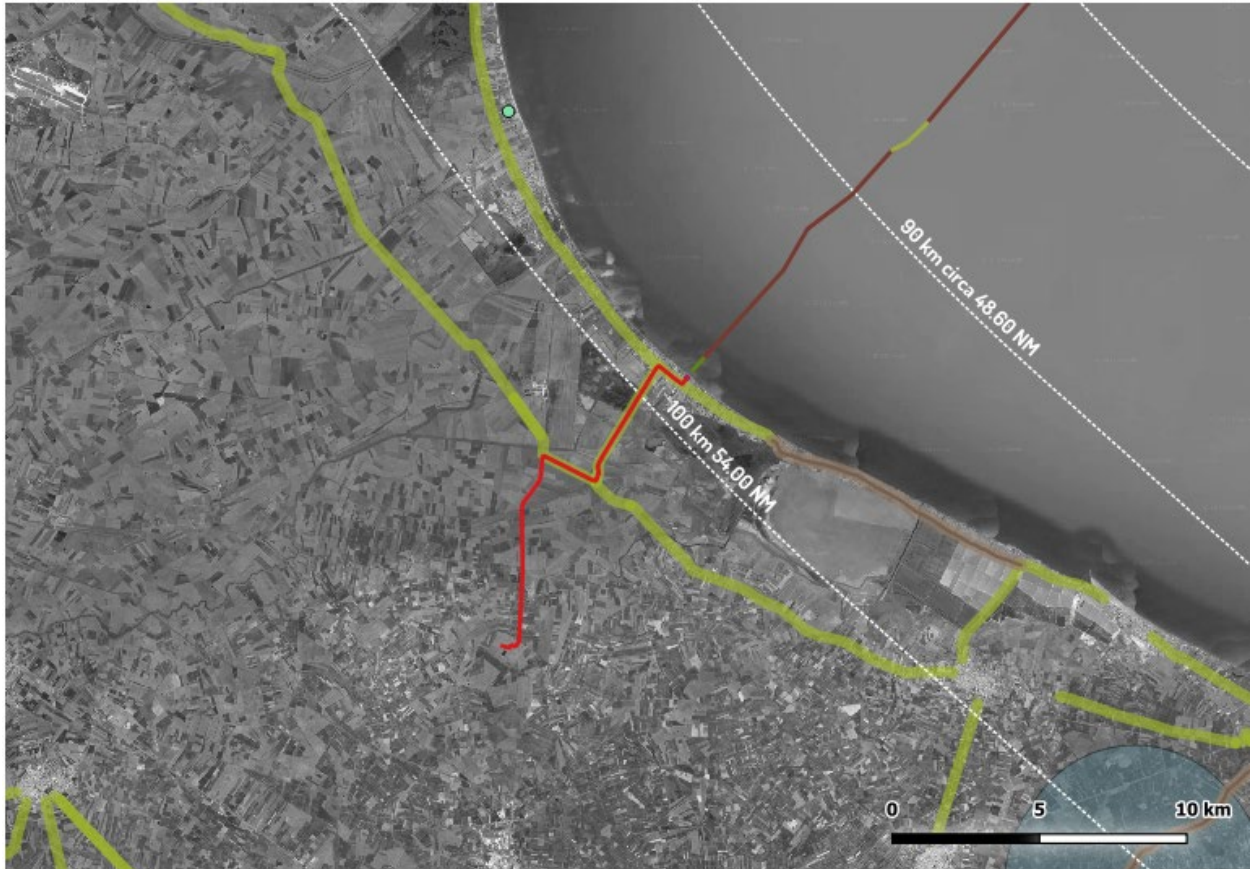
▨ UCP - area di rispetto - rete tratturi

▨ UCP - area di rispetto - siti storico culturali

▨ UCP - area di rispetto - zone di interesse archeologico

▨ UCP - Paesaggi rurali

*Opere a terra su PPTR - Struttura antropica e storico culturale - Componenti culturali ed insediative*



**Parco Nemetun Island**

— Elettrodotto interrato

**Elettrodotto a mare**

— APPOGGIO

— APPOGGIO O MICRO TRENCHING

— JET TRENCHING

■ Buca giunti

**PPTR 2023-06-12**

**6.3.2 Componenti dei valori percettivi**

● UCP - Luoghi panoramici (punti)

— UCP - Strade panoramiche

— UCP - Strade a valenza paesaggistica

■ UCP - Coni visuali

*Opere a terra su PPTR Regione Puglia - Struttura antropica e storico culturale - Componenti dei valori percettivi*

Si riporta, di seguito, la definizione degli elementi interferenti come riportate nelle NTA del PPTR:

- **UCP Siti di rilevanza naturalistica** (art. 143, comma 1, lettera e, del Codice) comprendono i Siti di Interesse Comunitario (SIC) e Zone Speciali di Conservazione (ZSC) che sono siti che, nella o nelle regioni biogeografiche cui appartengono, contribuiscono in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat di cui all'allegato A o di una specie di cui allegato B del D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357, in uno stato di conservazione soddisfacente e che può, inoltre, contribuire in modo significativo alla coerenza delle rete ecologica "Natura 2000" di cui all'art. 3 del d.P.R. 8 settembre 1997 n. 357, al fine di mantenere la diversità biologica nella regione biogeografica o nelle regioni biogeografiche in questione. Nel caso in esame, si ha un'interferenza del cavidotto posato a mare con la ZPS IT9110038 Paludi presso il Golfo di Manfredonia.
- **BP Aree umide** (art 143, comma 1, lett. e, del Codice) Consistono nelle paludi, gli acquitrini, le torbe e i bacini naturali o artificiali, permanenti o temporanei, con acqua stagnante o corrente, dolce salmastra, o salata, caratterizzate da flora e fauna igrofile, come delimitati nelle tavole della sezione 6.2.1. Nel caso in esame il cavidotto lambisce una parte di un'area umida annoverata comunque nella ZPS di cui al precedente punto.
- **UCP Strade valenza paesaggistica** (art 143, comma 1, lett. e, del Codice) consistono nei tracciati carrabili, rotabili, ciclo-pedonali e natabili dai quali è possibile cogliere la diversità, peculiarità e complessità dei paesaggi che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica, che costeggiano o attraversano elementi morfologici caratteristici (serre, costoni, lame, canali, coste di falesie o dune ecc.) e dai quali è possibile percepire panorami e scorci ravvicinati di elevato valore paesaggistico, come individuati nelle tavole della sezione 6.3.2. Nel caso in esame un tratto dell'elettrodotta interrato corre lungo u tratto della SP66FG.
- **BP – Territori costieri** (art 142, comma 1, lett. a, del Codice) consistono nella fascia di profondità costante di 300 m, a partire dalla linea di costa individuata dalla Carta Tecnica Regionale, come delimitata anche per le isole nell'elaborato cartografico 6.1.2. Nel caso in esame il tracciato dell'elettrodotta interrato in corrispondenza dell'approdo sulla costa interessa la fascia costiera di 300 m.
- **UCP Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (100 m)** (art 143, comma 1, lett. e, del Codice) consiste nella rete idrografica regionale come individuata, in coordinamento con l'Autorità di Bacino della Puglia, dalla carta Idro-geo-morfologica della Regione Puglia e riportata nell'elaborato cartografico 6.1.2. Sono elementi che mitigano i processi di frammentazione degli habitat e degli ecosistemi, costieri e fluviali promuovendo l'inclusione degli stessi in un sistema di corridoi di connessione ecologica, compensando l'incremento dei suoli urbanizzati, la lavorazione industriale dei suoli agricoli e di pratiche non rispettose delle morfologie naturali. Nel caso in esame, il tracciato dell'elettrodotta aereo a terra interseca la Marana Castello.
- **UCP - stratificazione insediativa - rete tratturi** (art 142, co.1, lett. m del Codice) le aree appartenenti alla rete dei tratturi, alle loro diramazioni minori e ad ogni altra loro pertinenza, di cui al DM 22 dicembre 1983, costituenti il "Parco dei tratturi della Puglia" (L.R. 23 dicembre 2003, art.1), in quanto testimonianza archeologica di insediamenti di varia epoca, con relativa fascia di salvaguardia della profondità di mt 100 dal loro perimetro esterno o come diversamente definita nei piani comunali dei tratturi legittimamente vigenti. Nel caso in esame, l'elettrodotta aereo a terra interseca un tratto del Regio Tratturello Foggia Tressanti Barletta.

In merito all'**ammissibilità degli interventi** rispetto alle prescrizioni, alle misure di salvaguardia e tutela, e alle indicazioni riguardanti i beni e gli ulteriori contesti paesaggistici sopra considerati, si osserva che le

opere interferenti consistono nella realizzazione di tratti di cavidotti interrati con ripristino dello stato dei luoghi, non soggetti ad Autorizzazione paesaggistica (D.P.R. 13 febbraio 2017, n. 31 Allegato A punto A.15) e altresì esentati dall'Accertamento di compatibilità paesaggistica ai sensi dell'art. 91 comma 12.

Peraltro, si specifica che la compatibilità delle opere con le NTA del Piano Paesaggistico è in ogni caso garantita considerato che:

- il tracciato dell'elettrodotto di collegamento a terra dal punto di approdo alla sottostazione elettrica Terna è previsto interrato su viabilità esistente, che sarà adeguatamente ripristinata. In particolare, tutte le interferenze con il reticolo idrografico, l'area a versante coincidente con la falesia costiera, gli attraversamenti di strade, reti ferroviarie e gasdotti verranno gestiti eseguendo la posa dei tratti interferenti mediante trivellazione orizzontale controllata (TOC), ovvero evitando lo scavo a cielo aperto.

### 5.3 AREE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO E OBIETTIVI DI QUALITÀ PAESAGGISTICA E TERRITORIALE

Gli interventi di progetto **non ricadono in aree di notevole interesse pubblico**, bensì l'impianto è localizzato a oltre 30 miglia nautiche al largo del promontorio del Gargano, di fronte a territori caratterizzati dai seguenti vincoli paesaggistici:

- PAE0027 (D.M. 25.02.1974) Dichiarazione di notevole interesse pubblico di una zona in Comune di Mattinata Istituito ai sensi della L. 1497 G. U. n. 121 del 10.05.1974

*La zona ha notevole interesse pubblico perché presenta scogliere, che si alternano a baie e ad insenature, e parti vallive nelle quali quasi sempre sino al confine degli arenili e delle spiagge ghiaiose, si sviluppano coltivazioni di ulivo e boschive, costituite quest'ultime da cerri, pini e faggi sviluppatasi in genere sempre sui crinali rocciosi che si concludono a picco sul mare, inoltre la zona in questione prende per intero il centro abitato e la baia, offrendo il primo un complesso estetico tradizionale di non comune bellezza e di indubbio interesse pubblico che presenta, in numerosi e stupendi quadri naturali, molteplici punti di vista e belvedere accessibili al pubblico dai quali si può godere ampiamente lo spettacolo di tali bellezze, mentre nella parte piana della seconda si estendono colture a ulivo impostate con ordine e razionalità costituenti un'imponente macchia verde.*

- PAE0028 (D.M. 25.09.1970) Dichiarazione di notevole interesse pubblico di una zona sita nel comune di Monte S. Angelo. Istituito ai sensi della L. 1497 G. U. n. 05 del 08.01.1971

*Riconosciuto che la zona predetta ha notevole interesse pubblico perché costituisce un complesso di cose immobili aventi caratteristico aspetto di valore estetico tradizionale nonché un quadro naturale di eccezionale bellezza, visibile dai tornanti della strada nazionale di delimitazione a monte, che formano naturali terrazzi di belvedere accessibili al pubblico.*

- PAE0038 (D.M. 16.11.1971) Dichiarazione di notevole interesse pubblico dell'intero territorio del Comune di Vieste Istituito ai sensi della L. 1497 G. U. n. 308 del 06.12.1971

*La zona ha notevole interesse pubblico perché, con il centro abitato che si affaccia e si protende nel mare, costituisce un insieme paesaggistico di grande suggestività, quale nota essenziale di complessi di cose immobili aventi un caratteristico aspetto di valore estetico e tradizionale, in cui è evidente la spontanea concordanza e fusione tra l'espressione della natura e quella del lavoro umano.*

- PAE0100 (D.M. 01.08.1985) Integrazione delle dichiarazioni di notevole interesse pubblico del tratto di costa ed entroterra del Gargano tra Vieste e il territorio comunale di Monte S. Angelo nei comuni di Vieste, Mattinata e Monte S. Angelo Istituito ai sensi della L. 1497 G. U. n. 30-06/02/1986

*L'esistenza del vincolo ex-lege 29 giugno 1939 n. 1497 non ha garantito una sufficiente protezione dei valori ambientali in quanto la mancata redazione di idonei strumenti di pianificazione paesistica ha portato alla realizzazione di interventi urbanistici ed edilizi, il più delle volte abusivi, che per la loro casualità e diffusione rischiano di compromettere definitivamente la morfologia dei luoghi con grave pregiudizio dell'equilibrio ecologico-ambientale.*

*Nello specifico:*

*1. La zona sita nel comune di Monte Sant'Angelo ha notevole interesse per la presenza di un complesso di cose immobili aventi caratteristico aspetto di valore estetico tradizionale nonché un quadro naturale di eccezionale bellezza, visibile dai tornanti della strada nazionale di delimitazione a monte, che formano naturali terrazzi di belvedere accessibili al pubblico;*

*2. di complessi di cose immobili aventi un caratteristico aspetto di valore estetico e tradizionale, in cui è evidente la spontanea concordanza e fusione tra l'espressione della natura e quella del lavoro umano;*

*3. Una zona del comune di Mattinata presenta scogliere, che si alternano a baie e ad insenature, e parti vallive nelle quali quasi sempre sino al confine degli arenili e delle spiagge ghiaiose, si sviluppano coltivazioni di ulivo e boschive, costituite quest'ultimo da cerri, pini e faggi sviluppando in genere sui crinali rocciosi che si concludono a picco-sul mare, inoltre la zona in questione prende per intero il centro abitato e la baia, offrendo il primo un complesso estetico tradizionale di non comune bellezza e di indubbio interesse pubblico che presenta, in numerosi e stupendi quadri naturali, molteplici punti di vista e belvederi accessibili al pubblico dai quali si può godere ampiamente lo spettacolo di tali bellezze, mentre nella parte piana della seconda si estendono colture a ulivo impostate con ordine e razionalità costituenti di un imponente macchia verde.*

- PAE0105 (D.M. 01.08.1985) Dichiarazione di notevole interesse pubblico della zona denominata Monte Sacro sita nei comuni di Mattinata e Monte S. Angelo Istituito ai sensi della L. 1497 G. U. n. 30-06/02/1986

*La zona denominata "Monte Sacro" ricadente nei comuni di Mattinata e Monte S. Angelo (Foggia) è di notevole interesse perché tale collina, quasi interamente coperta di boschi riveste, per la sua ubicazione e visuale che offre in più punti di vista, eccezionale valore paesistico oltre che naturalistico. A ciò deve aggiungersi la presenza dei resti dell'antica abbazia della SS. Trinità che in simbiosi con la natura selvaggia dei luoghi costituisce un quadro di eccezionale valore estetico.*

- PAE0106 (D.M. 01.08.1985) Dichiarazione di notevole interesse pubblico di una zona denominata Vallone di Pulsano, sita nei comuni di Monte S. Angelo e Manfredonia Istituito ai sensi della L. 1497 G. U. n. 30 del 06.02.1986

*Considerato che l'area del Vallone di Pulsano ricadente nei comuni Monte S. Angelo e Manfredonia (Foggia) è di notevole interesse perché è costituita in gran parte da profonde e tortuose valli d'erosione, di particolare bellezza naturale.*

Nelle schede di identificazione e definizione della specifica disciplina d'uso delle suddette aree inserite tra gli elaborati del PPTR della Regione Puglia sono riportate per ciascuna zona gli elementi di valore, i fattori di rischio e le dinamiche di trasformazione in atto o previste.

Per ciascuna area è, quindi, individuata la disciplina d'uso in relazione a struttura idrogeomorfologica, struttura ecosistemica e ambientale e struttura antropica e storico-culturale, in analogia con la sezione C2 relativa alla normativa d'uso (indirizzi e discipline) degli ambiti di riferimento.

Considerato che le zone sono tra loro confinanti e/o in parte sovrapposte e interessano gli ambiti descritti nel cap. 4, si riportano di seguito alcune considerazioni generali in merito alla coerenza degli interventi con gli indirizzi e le direttive delle discipline e normative d'uso previste dal PPTR:

- struttura idrogeomorfologica, le opere di progetto non interessano aree caratterizzate dalla presenza di vincoli definiti dalle componenti idro-geo-morfologiche del PPTR. Le trasformazioni previste, inoltre, non interessano gli alvei; non occupano aree in condizioni di naturalità; non modificano il reticolo idrografico e le aree di deflusso delle acque (gli attraversamenti previsti per la realizzazione degli elettrodotti sono tutti realizzati con tecnica no dig); non comportano l'impermeabilizzazione dei suoli; non determinano fenomeni erosivi delle aree costiere né occupano aree demaniali costiere per usi incongrui o costruzioni abusive; non determinano prelievi d'acqua; non interessano manufatti legati alla tradizionale gestione della risorsa idrica, non sono collocate su aree di versante e di scarpata o a pericolo frana;
- struttura ecosistemica e ambientale, non interferiscono con le forme naturali e seminaturali del paesaggio quali boschi, cespuglieti, arbusteti, muretti a secco, siepi e filari; non compromette la funzionalità della rete ecologica; non interessa aree caratterizzate dalla presenza di habitat di rilievo naturalistico e storico-ambientale, ad eccezione di un tratto di elettrodotto a mare il cui percorso è stato attentamente studiato per minimizzare gli impatti (cfr. par. 5.2); non ha effetti specifici sul paesaggio rurale; non modifica l'edilizia rurale storica e le strutture tradizionali per l'approvvigionamento idrico.
- struttura antropica e storico-culturale, si verifica che le opere non interessano in via diretta aree o immobili vincolati. Nei successivi paragrafi e negli altri elaborati, che compongono la relazione paesaggistica, si approfondiscono tutti gli aspetti utili a valutare l'impatto visivo del parco e, in particolare, la percezione degli aerogeneratori dalla costa, considerando il rapporto reciproco tra questi e il paesaggio costiero. In sintesi, si ritiene che la realizzazione delle opere proposte garantisca il rispetto delle regole di riproducibilità delle invarianti strutturali senza alterare i caratteri costitutivi delle figure territoriali, ovvero definendo nuove forme di paesaggio compatibili con la tutela e la gestione dei paesaggi esistenti. Infatti, come mostrato nelle fotosimulazioni prodotte, la realizzazione del parco eolico non altera in maniera significativa le visuali panoramiche identitarie o di rilevante valore paesaggistico, le viste dai punti panoramici ed i relativi coni ed aree visuali, la vista dalle strade panoramiche e le visuali dagli assi e dai luoghi storici.

## 6 EFFETTI DELLE TRASFORMAZIONI PROPOSTE

### 6.1 IMPATTO VISIVO PARCO EOLICO OFFSHORE

Per la valutazione dell'impatto dei parchi eolici offshore, un importante riferimento è costituito dal documento *"Guidance on the Assessment of Impact of Offshore Wind Farms: Seascape and Visual Impact Report. Department of Trade and Industry (2005)"*, nel quale si introduce in primo luogo il concetto di "seascape".

Il "paesaggio marino" (seascape) è definito come il paesaggio costiero e delle adiacenti aree marine, comprensivo delle visuali dalla terra al mare, dal mare verso la terra, nonché lungo la linea di costa.

In altri termini, il paesaggio costiero comprende un'area in mare, una zona di terra e un tratto di costa, come individuato nella Figura a lato, ovvero rappresenta un'area in cui vi è un'intervisibilità comune tra terra e mare.

Le linee guida evidenziano come il concetto di "seascape" rappresenti un'evoluzione di quello di "landscape" e, rifacendosi alla definizione proposta nella Convenzione Europea del Paesaggio, lo individua come il risultato dell'interazione tra differenti componenti ambientali naturali e antropiche e di come questa interazione sia percepita dagli abitanti/fruitori di una determinata area.

Gli impatti visuali sul paesaggio marino, in analogia con quelli sul paesaggio, derivano da cambiamenti nell'aspetto e/o nella percezione dello stesso, ovvero riguardano la presenza di elementi di intrusione visiva, ostacoli, cambiamenti del contesto o di visuali specifiche, che determinano una modifica dell'attitudine e del comportamento degli osservatori.

I fattori più rilevanti ai fini della valutazione dell'impatto che un parco determina rispetto alla percezione del paesaggio in cui si inserisce, sono:

- il numero complessivo di turbine eoliche e l'interdistanza tra gli aerogeneratori, ovvero la posizione dell'impianto e l'occupazione del campo visivo;
- il valore paesaggistico delle aree a terra e a mare, nonché lungo la linea di costa, in cui si inserisce il parco offshore;
- la fruibilità del paesaggio e, quindi, la presenza di punti di vista di particolare rilievo.

La necessità di porre una specifica attenzione alla individuazione del sito di impianto per prevenire effetti significativi sul paesaggio marino e i relativi impatti visivi è chiaramente evidenziata nelle Linee guida elaborate dal dipartimento degli affari e dell'industria del Regno Unito nel 2005.

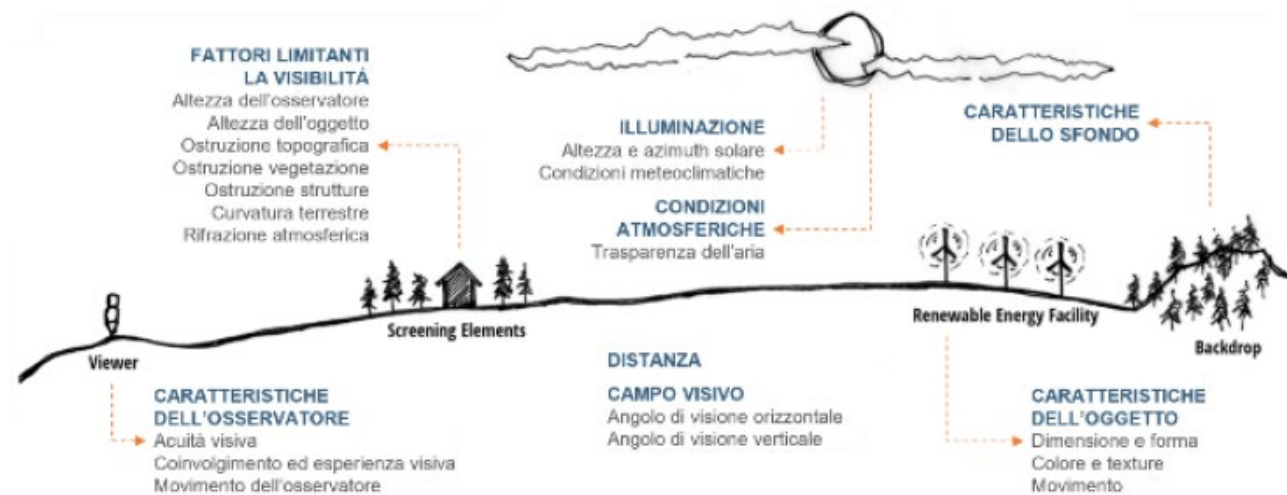
La localizzazione è il risultato di una attenta analisi delle alternative, che tiene conto anche delle possibili azioni di mitigazione da mettere in atto. Nel caso specifico, detta analisi è esplicitata in dettaglio nell'elaborato *S.5 Analisi delle alternative*.

Posto che il layout di un parco eolico nasce dal compromesso tra massimizzazione del rendimento energetico e rispetto dei vincoli tecnici (profondità dei fondali, rotte di navigazione, ecc.) e ambientali (ecologia marina, archeologia, protezione dell'avifauna, pesca ecc.), all'individuazione dell'area di installazione del parco eolico, va poi associata una attenta progettazione del layout, che consideri le visuali paesaggistiche più significative e verifichi le nuove interrelazioni visive, che si andranno a definire nell'ambito del "paesaggio marino".



In altri termini, il criterio di valutazione dell'impatto visivo non può consistere unicamente nella distanza dalla costa, bensì devono essere valutate le nuove relazioni, che andranno a instaurarsi tra gli aerogeneratori e il "paesaggio marino".

L'interazione tra osservatore, nuovo impianto e paesaggio può essere studiata in riferimento a specifici fattori, che caratterizzano ciascuno degli elementi interagenti e che sono riassunti nella Figura che segue.



*Fattori di visibilità*

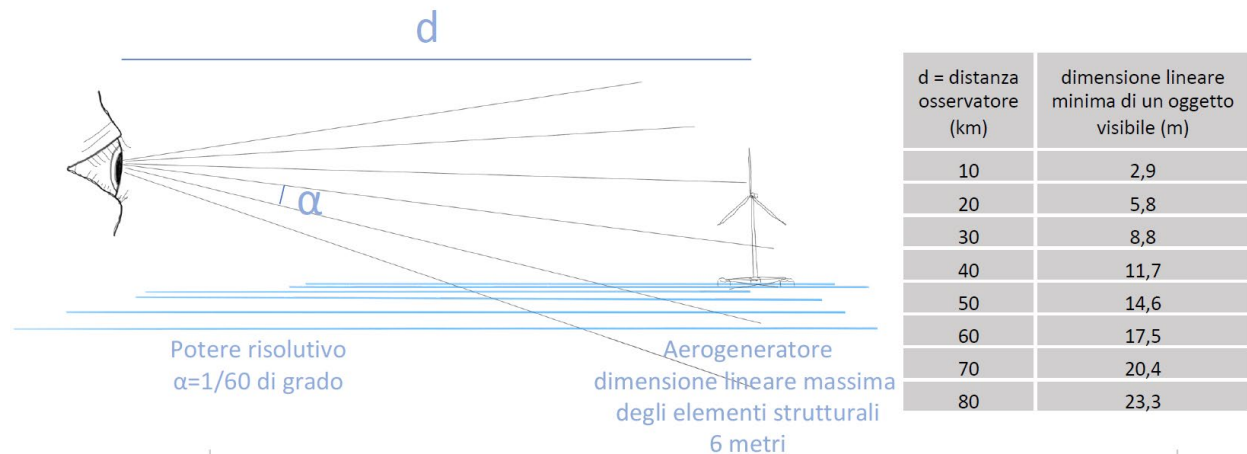
La risoluzione dell'occhio umano e la sua capacità di distinguere dettagli a distanza sono fattori cruciali per la visibilità di oggetti come le pale eoliche offshore. L'acutezza visiva, o acuità visiva, è la capacità di discernere i dettagli fini di un oggetto e viene misurata in diversi modi, tra cui il minimo angolo di risoluzione (MAR), che è la più piccola distanza angolare a cui due linee possono essere percepite come separate.

L'occhio normale ha un'acutezza di risoluzione di circa 35-50 secondi d'arco, e la massima risoluzione per un occhio sano è di circa 20/10, con un valore medio di circa 16/10[1]. Questo significa che, in condizioni ideali, due punti devono essere separati da almeno un primo d'arco per essere distinti come separati. Tuttavia, con l'aumentare della distanza, la risoluzione dell'occhio umano diminuisce. Ad esempio, a una distanza di 20 km, l'occhio umano ha una risoluzione di circa 5.8 m, il che significa che oggetti di dimensioni maggiori di circa 6 m sono visibili (rif. Figura seguente).

La visibilità di un impianto eolico offshore dipende da vari fattori, tra cui la distanza di visibilità, che è la massima distanza espressa in km da cui risulta visibile un aerogeneratore di data altezza. Questa distanza di visibilità è comunque fortemente influenzata da fattori come la presenza di ostacoli, le condizioni atmosferiche e la luminosità dell'ambiente.

È evidente che la perdita di risoluzione dell'occhio umano con la distanza è un fattore determinante per la visibilità di pale eoliche offshore. Mentre a distanze ravvicinate l'occhio può distinguere dettagli molto fini, a distanze maggiori, come quelle tipiche per gli impianti offshore, la capacità di risoluzione diminuisce significativamente, influenzando la percezione visiva di tali strutture.

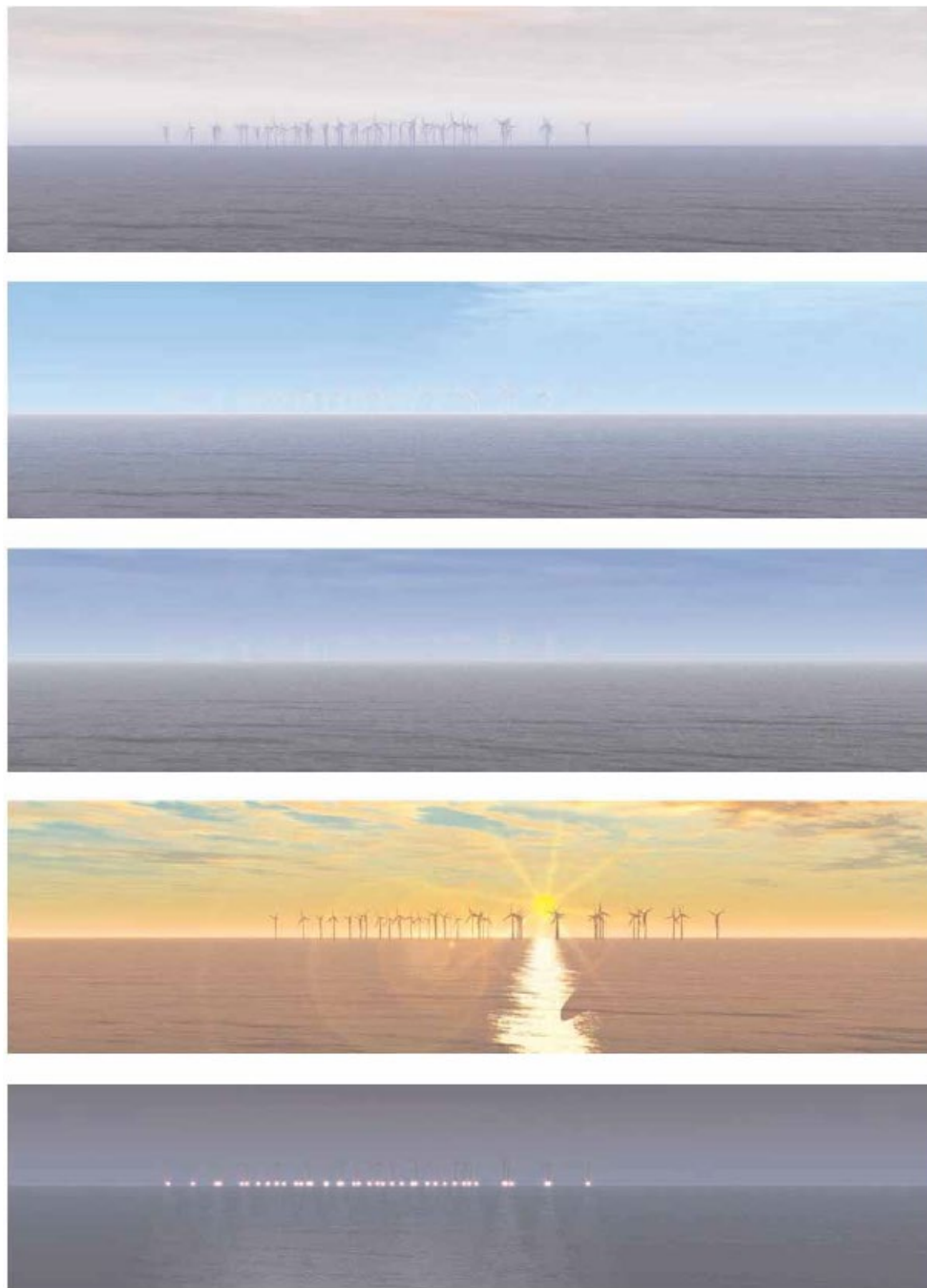




*Potere risolutivo dell'occhio umano in funzione della distanza*

A questo proposito, prima di procedere a un'analisi degli effetti sito-specifica, è utile sottolineare alcuni elementi specifici relativamente all'interrelazione e ai fattori sopra menzionati:

- fattori dell'osservatore, la visibilità dell'osservatore è influenzata, oltre che dalla distanza, dagli angoli di visione orizzontale e verticale. All'interno del campo di visione dell'occhio umano, l'attenzione, ovvero la risposta agli stimoli, è massima nella zona centrale e decresce verso la periferia. Ne consegue, che la percezione di un oggetto varia notevolmente a seconda della posizione occupata dallo stesso all'interno del campo visivo, così come rispetto alla percentuale di campo, che questo occupa. Inoltre, la percezione degli oggetti all'interno della scena visiva aumenta in funzione del livello di attenzione e delle informazioni, che già ha a disposizione su ciò che sta osservando. In altri termini, osservatori attivi e consapevoli identificano con maggiore facilità determinati oggetti o pattern visivi, avendo una diversa percezione di elementi che ad altri possono restare meno visibili, a seconda del colore o della forma, piuttosto che delle caratteristiche dello sfondo degli stessi.
- fattori ambientali, la visibilità di una struttura, in particolare di un impianto eolico, è fortemente influenzata dalle condizioni meteorologiche e atmosferiche, nonché dal tipo di illuminazione, ovvero dal momento della giornata in cui si osservano gli aerogeneratori. A conferma di ciò, si riporta di seguito un'immagine estratta dalle Linee guida britanniche, dalle quali emerge come ci siano condizioni in cui gli aerogeneratori non appaiono distinguibili rispetto allo sfondo.



*Visibilità di un parco eolico offshore al variare delle condizioni di illuminazione (Linee guida DTI, 2005)*

Si riporta, quindi, quale elemento comparativo una selezione di immagini di impianti realizzati, che presentano distanze dalla costa comparabili a quella del progetto proposto.



*Thanet impianto eolico offshore fotografato da Fayre Ness Hotel, 12.3 km*



*Burbo Bank impianto eolico offshore, fotografato da Thurstaston, 14.2 km*



*Burbo Bank impianto eolico offshore, fotografato da Point of Ayr, 16.7 km*



*Horns Rev 1 (DK), 80 turbine layout a cluster, 14 km*

Noto quanto sopra, considerati il D.P.C.M. del 12.12.2005, le linee guida nazionali e quelle allegate al P.P.T.R. della Puglia, il presente studio prevede l'analisi della visibilità dell'impianto eolico attraverso la

stesura di mappe di intervisibilità teorica dell'area dell'impianto (MIT), e la valutazione della visibilità dell'impianto da punti di vista sensibili, quali luoghi e assi viari panoramici, immobili e aree di valenza architettonica o archeologica, elementi di naturalità ecc.

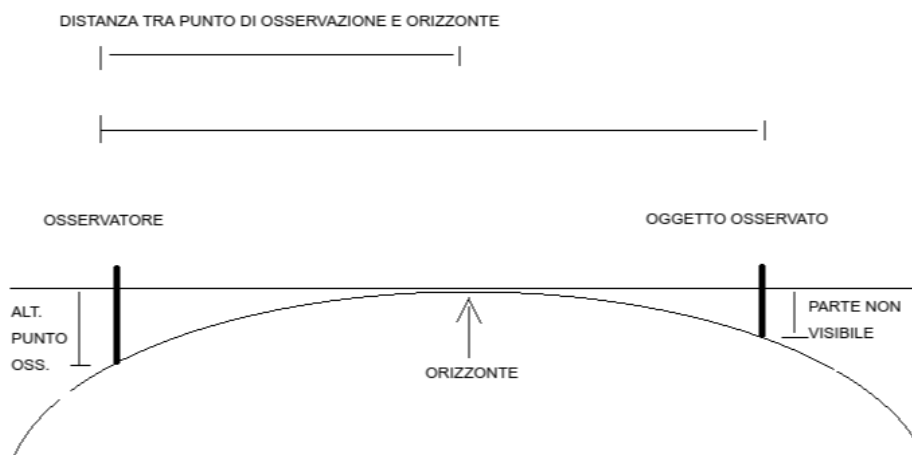
A tal fine, come descritto nei successivi paragrafi, si è provveduto a:

- redigere **mappe di intervisibilità**, in modo da individuare le aree da cui è visibile l'intervento e poterne valutare il "peso dell'impatto visivo" attraverso una quantificazione del livello di visibilità da ciascuna area;
- individuare i **punti di vista sensibili**, scelti tra siti comunitari e aree protette, elementi significativi del sistema di naturalità, vincoli architettonici e archeologici, elementi significativi del sistema storico – culturale, strade panoramiche e paesaggistiche, centri abitati, ecc. dai quali l'impianto potrebbe risultare traguardabile;
- elaborare specifici **fotoinserimenti**, in grado di restituire in maniera più realistica le eventuali interferenze visive e alterazioni del valore paesaggistico dai punti di osservazione ritenuti maggiormente sensibili.

### 6.1.1 Mappe di Intervisibilità teorica

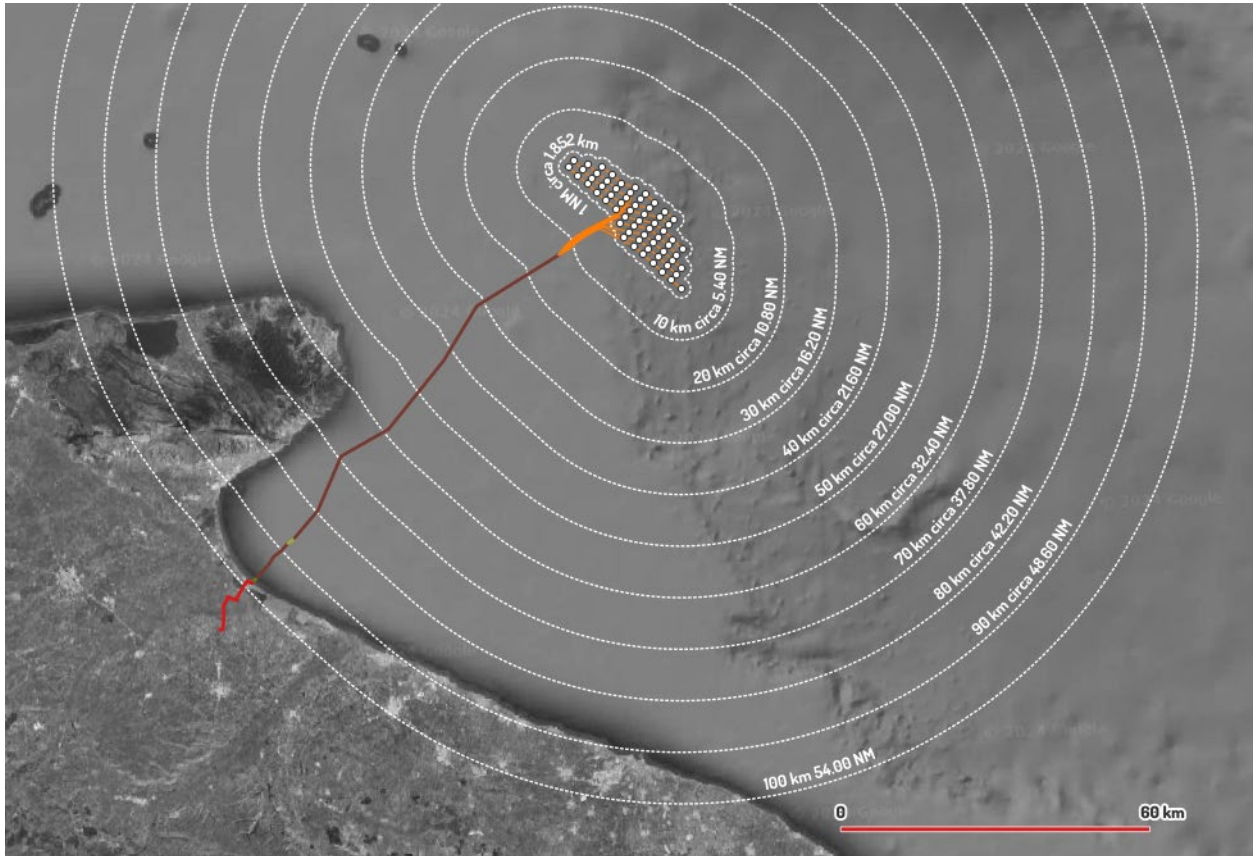
La valutazione degli impatti visivi presuppone in primo luogo l'individuazione di una zona di visibilità teorica (ZTV), definita come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto. In base alle linee guida ministeriali di cui al D.M. 10 settembre 2010, l'ambito distanziale minimo da considerare è pari a 50 volte l'altezza degli aerogeneratori, ovvero nel caso in esame pari a 13,4 km.

Nel caso in esame, trattandosi di un impianto offshore, tale zona è stata assunta corrispondente a un'area definita da un raggio di 50 km dagli aerogeneratori di progetto. A tale distanza, se si considera l'effetto della curvatura terrestre sulla visibilità degli oggetti schematizzato nella Figura che segue, applicando il teorema di Pitagora e considerando un raggio medio volumetrico del pianeta pari a 6.371 km, dato un punto di osservazione a 1,5 m sulla superficie (corrispondente all'occhio di un osservatore medio), la parte dell'oggetto osservato non visibile ha altezza pari a circa 163 m (l'hub degli aerogeneratori non sarebbe comunque visibile). Considerato che il contesto territoriale in esame è caratterizzato da particolari emergenze morfologiche come il promontorio del Gargano e parte della Murgia settentrionale, si è ritenuto spingere l'indagine a una distanza di 80 km, poiché dalle suddette zone, sopraelevate di qualche centinaio di metri sul livello del mare, il parco eolico potrebbe essere visibile.



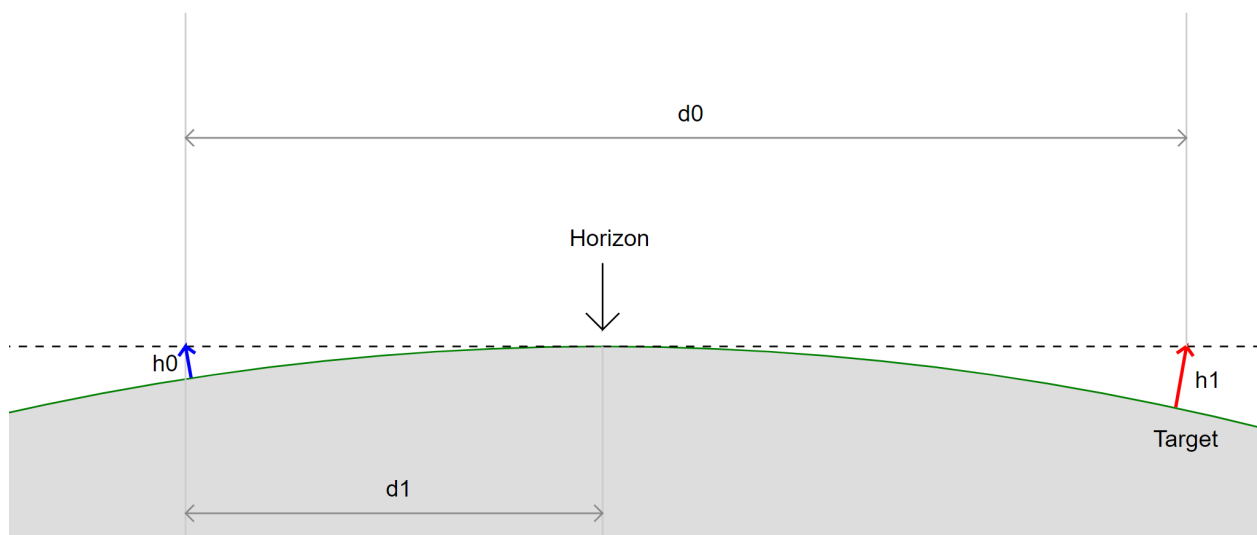
*Schema effetto curvatura terrestre sulla visibilità degli oggetti*

Nella figura seguente viene rappresentata la collocazione dell'impianto eolico e le aree buffer di 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 e 100 km per poterne valutare la possibile intervisibilità teorica.



Ubicazione dell'area di impianto e degli aerogeneratori con le aree buffer da 10 a 100 km

Nella figura seguente  $d_0$  è la distanza alla quale è posto l'osservatore con altezza  $h_0$ , mentre  $d_1$  è la distanza dell'orizzonte, oltre il quale non sarà visibile la parte di target (in questo caso l'aerogeneratore) di altezza  $h_1$ .



Schema effetto curvatura terrestre sull'altezza della visibilità degli oggetti

Per poter apprezzare l'entità della potenziale visibilità degli aerogeneratori, nella tabella seguente vengono elencati i dati relativi a differenti distanze per un osservatore posto sulla linea di costa a livello del mare.

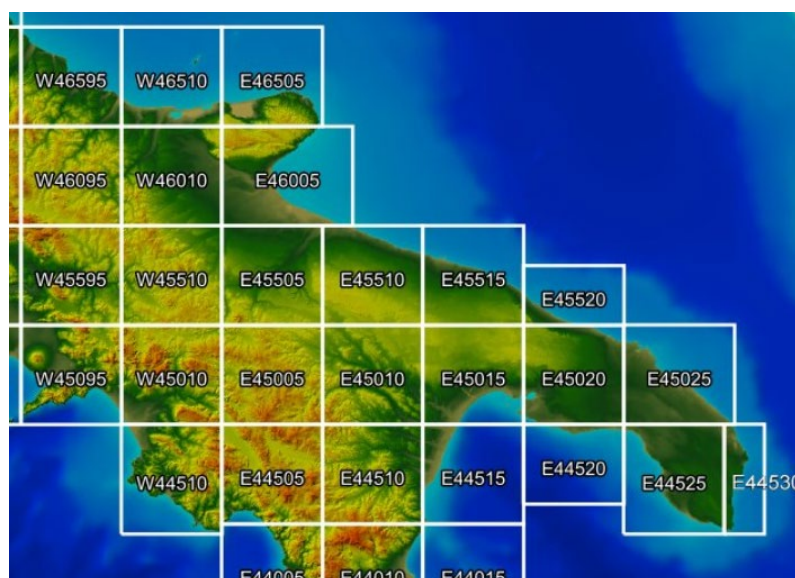
Distanza ( $d_0$ )	Altezza osservatore ( $h_0$ )	Distanza orizzonte ( $d_1$ )	Altezza non visibile aerogeneratore ( $h_1$ )	Visibilità navicella	Visibilità aerogeneratore
--------------------	-------------------------------	------------------------------	---	----------------------	---------------------------

20 km	1,5 m	4,37 km	19,16 m	SI	SI
30 km	1,5 m	4,37 km	51,54 m	SI	SI
40 km	1,5 m	4,37 km	99,61 m	SI	SI
50 km	1,5 m	4,37 km	163,38 m	NO	SI
60 km	1,5 m	4,37 km	242,85 m	NO	SI
70 km	1,5 m	4,37 km	338,01 m	NO	NO
80 km	1,5 m	4,37 km	448,86 m	NO	NO

Gli aerogeneratori in progetto sono caratterizzati da un'altezza della navicella di 150 metri e un rotore di 220 metri di diametro, sviluppando un'altezza totale di 260 metri. Considerando un osservatore posto sulla linea di costa, dunque al livello del mare, si può affermare che a una distanza di 55 km (il punto della costa più prossimo all'impianto corrispondente al Comune di Vieste) la parte visibile dell'aerogeneratore più vicino oltre l'orizzonte sarebbe di circa 160 metri. Oltre i 55 km la navicella non sarebbe più visibile, mentre oltre i 70 km non sarebbe visibile alcun aerogeneratore oltre l'orizzonte. Sostanzialmente, allontanandosi da Vieste verso l'interno del Gargano, un osservatore a malapena riuscirà a percepire visivamente un aerogeneratore. La parte visibile del rotore che supera la navicella, infatti, risulta effettivamente poco percepibile visivamente sia perché le pale sono strutture più sottili del pilone di sostegno e della navicella stessa, sia perché esse sono in continuo movimento.

Con riferimento alle aree dell'entroterra, lo studio prevede l'analisi della visibilità dell'impianto eolico mediante la realizzazione di mappe di intervisibilità teorica per l'intero territorio ricadente all'interno dei 100 km, in modo da individuare le aree da cui è visibile l'intervento e poterne valutare il "peso dell'impatto visivo" attraverso una quantificazione del livello di visibilità da ciascuna area.

Le Mappe di Intervisibilità Teorica sono state calcolate utilizzando specifici software a partire dal Modello Digitale del Terreno DTM (Digital Terrain Model) TINITALY 1.1 messo a disposizione dall'INGV<sup>1</sup>, con risoluzione della griglia raster di 10 metri di lato.



Mosaicatura del DTM TINITALY 1.1 disponibile

Il dato TINITALY non copre le zone a mare più distanti dalla costa, nello specifico le isole Tremiti sono ricomprese, ma non l'isola di Pelagosa, che di fatto non è stata rappresentata nelle mappe. Peraltro, poiché

<sup>1</sup> <https://tinality.pi.ingv.it/>

il dato TINITALY non modella le zone a mare, per poter calcolare le mappe di intervistibilità teorica è stato necessario porre a quota 0 le aree marine.

Il DTM è stato integrato con alcune classi dell'urbanizzato al 2011, messo a disposizione dalla Regione Puglia, con l'obiettivo di tenere conto dell'effetto di schermatura della vista e mascheratura di tali classi di oggetti. Nella tabella seguente vengono elencati gli oggetti presi in considerazione e le relative altezze che sono state aggiunte al DTM, ottenendo così un DSM (Digital Surface Model) che è stato poi utilizzato per calcolare le Mappe di Intervistibilità Teorica (MIT).

TIPO	H <sub>min</sub> [m]	Note
Aggetto	4,00	altezza abitazioni a 1 piano fuori terra
Baracca	2,50	altezza minima baracca tipo
cabina acquedotto	0,50	altezza minima pozzetti/camere di manovra AQP
Cabina elettrica	2,50	altezza minima cabine elettriche (moderne)
Cabina gas	2,00	altezza minima
campanile	20,00	altezza media
Campo sportivo coperto	8,00	altezza minima struttura sportiva
Capannone	7,00	altezza minima di piccolo capannone
capannone agricolo	7,00	altezza rilevata da streetview
capannone diroccato	6,00	altezza media
capannone in costruzione	7,00	altezza minima stimata per capannone in via di completamento (rustico generalmente completo)
Cappella cimiteriale	3,00	altezza minima di una cappella tipo
Casello	7,00	fabbricato ferroviario Guagnano
castello	20,00	altezza media
centralina telecom	1,50	altezza minima centralina tipo
Chiesa	5,00	altezza minima chiese non monumentali
Ciminiera	15,00	altezza media
Edificio civile	4,00	altezza abitazioni a 1 piano fuori terra (NB sono state considerate per l'altezza minima tutte le abitazioni come se fossero a un piano, anche nei centri abitati più grandi)
Edificio diroccato	3,00	altezza minima edifici non completi
edificio in costruzione	4,00	altezza minima edifici a un piano
edificio interrato	2,00	altezza minima per edifici seminterrati
faro	4,00	altezza minima
muro di sostegno in spessore	6,00	altezza media
Muro spessore Rappresentabile	6,00	altezza media
Pagghiara	3,50	altezza minima pagghiara tipica della zona
Ponte	7,00	altezza minima ponte stradale
portico	3,00	altezza portico edifici a un piano
serbatoio	8,00	altezza minima piccoli serbatoi di acqua
Serbatoio	8,50	altezza minima manufatti industriali
Serbatoio Torre Piezometrica	10,00	altezza minima torri piezometriche (verificata a campione)
Serra	2,50	altezza minima serre nelle tipologie più diffuse
Sylos	8,50	altezza minima manufatti industriali (v. serbatoi)
tendone pressurizzato	8,00	altezza minima tendoni pressurizzati (attività sportive)
Tettoia	2,50	altezza minima tettoie in ambito urbano e rurale
torre	15,00	altezza minima torri accorpate a masserie



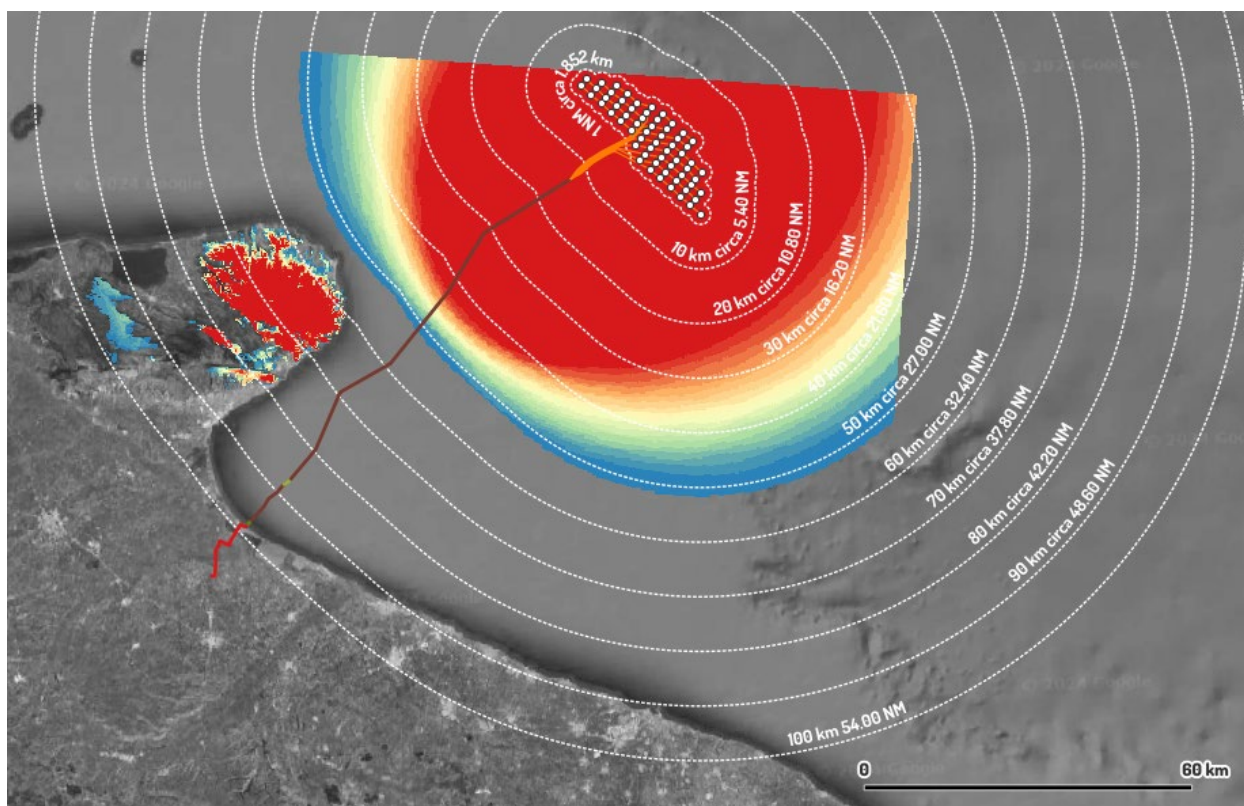
TIPO	H <sub>min</sub> [m]	Note
traliccio impianto eolico	80,00	altezza media
Tribuna campo sportivo	5,00	altezza minima di una tribuna
Trullo	3,50	v. pagghiara

Nel caso specifico le MIT sono state ottenute mediante le funzioni specializzate nell'analisi di visibilità proprie dei software G.I.S. (Geographical Information Systems). Le funzioni utilizzate nell'analisi hanno consentito di determinare, con riferimento alla conformazione plano-altimetrica del terreno e alla presenza sullo stesso dei principali oggetti territoriali schermanti, le aree all'interno delle quali gli aerogeneratori di progetto risultano visibili da un punto di osservazione posto convenzionalmente a quota 1,50 m dal suolo nonché, di contro, le aree da cui gli aerogeneratori non risultano visibili.

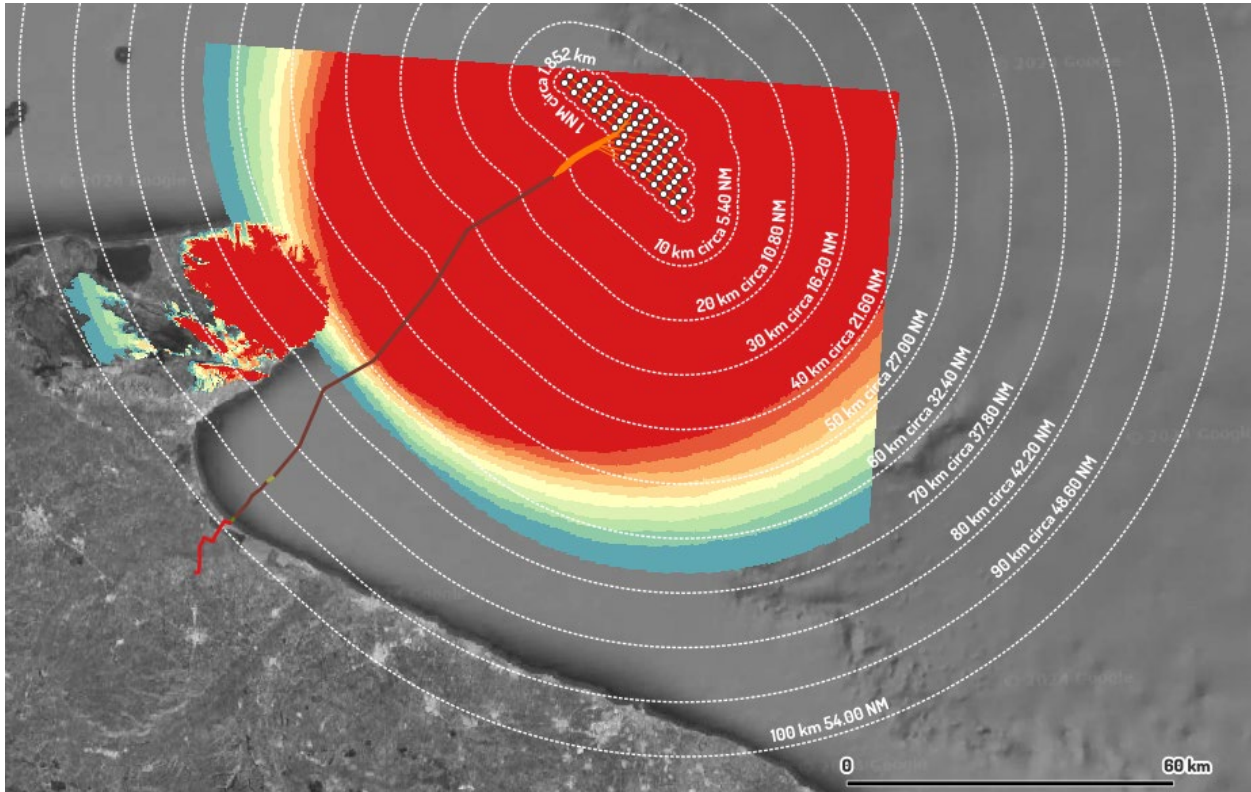
Le mappe calcolate sono due: una prima riguarda la visibilità degli aerogeneratori considerando un'altezza target pari a 150 m, ovvero in corrispondenza dell'hub, una seconda considerando un'altezza target pari a 260 m, ovvero l'intera altezza del singolo aerogeneratore, comprensivo del rotore.

Il risultato dell'analisi di visibilità mediante GIS consiste in mappe raster nelle quali l'area di studio è discretizzata in una griglia regolare a maglia quadrata con risoluzione 8x8 metri (derivante dal DTM/DSM usato per il calcolo). Ad ogni cella della griglia è associato un valore numerico intero, variabile da 0 a 63, che corrisponde al numero di aerogeneratori che sono visibili da tutti i punti situati all'interno della cella.

Nella fattispecie, il valore 0 è associato ai punti da cui nessuno degli aerogeneratori è visibile; il valore 1 è associato ai punti da cui solo uno degli aerogeneratori è visibile; il valore 2 è associato ai punti da cui solo due degli aerogeneratori sono visibili e così via, fino a 63.



Mappa di Intervisibilità Teorica quota navicella 150 m



Mapa di Intervisibilità Teorica quota navicella 260 m

Queste due mappe sono state poi ulteriormente elaborate per eliminare le aree di visibilità fittizie. L'utilizzo del DSM così come ottenuto con le modalità esplicitate precedentemente ha portato a un calcolo delle MIT sovrastimato, in quanto viene calcolato come se l'osservatore fosse posto sopra al DSM stesso. Di conseguenza, dove sono presenti edifici o aree arborate (boschi, uliveti, ecc.) al di sopra della quota di gronda dei fabbricati o al di sopra delle cime delle alberature.

Per ridurre questa sovrastima, le MIT ottenute sono state ulteriormente elaborate, eliminando le aree arborate e le aree edificate di tipo industriale o commerciale, mentre le aree corrispondenti ai fabbricati di tipo residenziale sono state lasciate nelle MIT, per rappresentare la visibilità da parte di un osservatore posto sul piano di copertura (terrazzi) degli stessi.

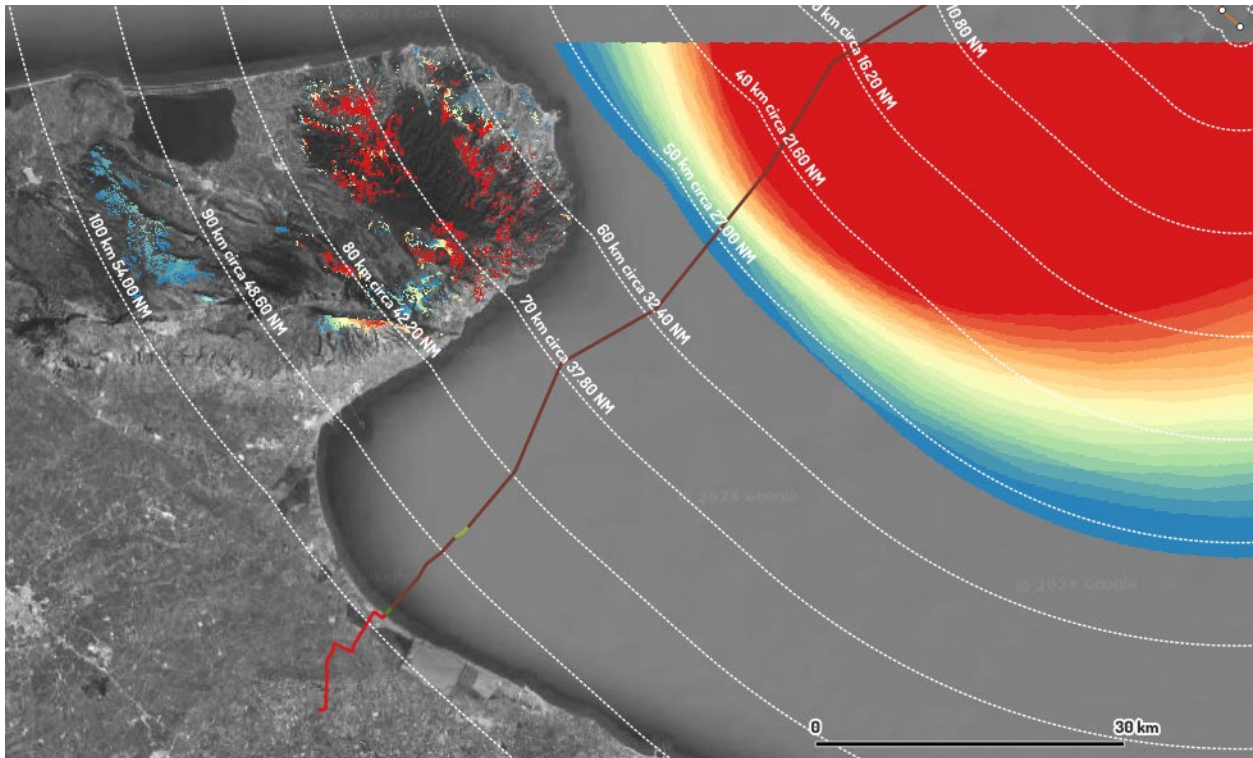
Le classi di uso del suolo nelle quali l'osservatore risulterebbe completamente schermato rispetto alla visibilità degli aerogeneratori sono dunque le seguenti:

- 'aree estrattive'
- 'aree verdi urbane'
- 'boschi di conifere'
- 'boschi di latifoglie'
- 'boschi misti di conifere e latifoglie'
- 'uliveti'
- 'frutteti e frutti minori'
- 'prati alberati, pascoli alberati'
- 'grandi impianti di concentrazione e smistamento merci'
- 'insediamento commerciale'
- 'insediamento degli impianti tecnologici'
- 'insediamento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati'
- 'insediamento industriale o artigianale con spazi annessi'

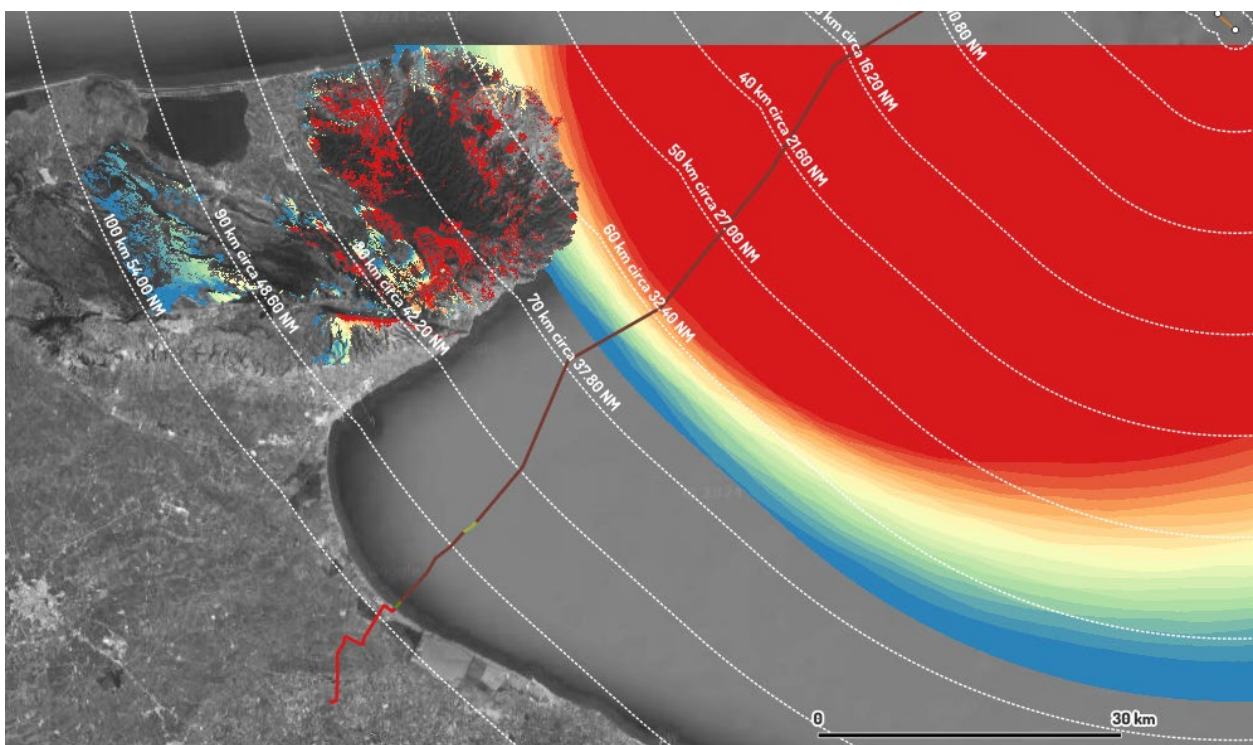
- 'discariche e depositi di cave, miniere, industrie'

Da queste classi di uso del suolo è stata ottenuta una ulteriore mappa raster, utilizzata in un'operazione di map algebra in ambiente GIS per "clippare" le suddette aree dalle MIT calcolate in precedenza.

Si riportano nelle seguenti figure le MIT definitive, rimandando all'allegato *ES.8.2 Carta di intervisibilità teorica (M.I.T) degli aerogeneratori di progetto* per i necessari approfondimenti.



Mapa di Intervisibilità Teorica con esclusione aree di mascheratura quota navicella 150 m



Mapa di Intervisibilità Teorica con esclusione aree di mascheratura quota rotore 260 m

Come è possibile valutare dalle due mappe, nelle zone a mare la visibilità dell'impianto alla quota di 150 m è trascurabile a partire dai 50 km di distanza, mentre non lo è per la quota di 260 m, che comunque è quella di percezione del solo rotore. Dalle zone elevate sul livello del mare del Gargano, il parco torna ad essere potenzialmente visibile, ma gran parte di questa regione è caratterizzata da coperture arboree schermanti sia naturali, ovvero boschi, che agrarie (uliveti e frutteti) dalle quali l'impianto non è sostanzialmente visibile.

### 6.1.2 Punti di vista sensibili

I punti di vista significativi, che si è scelto di considerare nell'analisi e individuati come in Tabella e nelle Figure che seguono, consistono in siti comunitari e aree protette, elementi significativi del sistema di naturalità, vincoli architettonici e archeologici, elementi significativi del sistema storico – culturale, strade panoramiche e paesaggistiche, nonché i centri abitati dei comuni, nell'intorno di 80 km, coincidente con la zona di visibilità teorica (ZTV).

Poiché l'area di indagine è estremamente vasta, sono stati individuati solo gli 83 punti sensibili dai quali l'impianto è potenzialmente visibile. Per ciascuno di essi vengono segnalati il numero di aerogeneratori potenzialmente visibili con altezza 150 m (navicella) e 260 m (altezza massima rotore).

ID	Punto di osservazione	Tipo vincolo	Comune	Vis. 150 m	Vis. 260 m
SS5	C. LA POSTA	Segnalazione Architettonica	VIESTE	0	42
SS7	SAN PIETRO	Segnalazione Architettonica	VICO DEL GARGANO	63	63
SS8	BENI STORICO-ARCHITETTONICI EXTRAURBANI SANTA MARIA DEL CANNETO	Segnalazione Architettonica	VICO DEL GARGANO	5	46
SS9	ADDOLORATA DI COPPA DELLA GUARDIA	Segnalazione Architettonica	VICO DEL GARGANO	63	63
SS10	SAN ROCCO	Segnalazione Architettonica	VICO DEL GARGANO	63	63
SS11	CHIESA S. MICHELE	Vincolo Architettonico	VICO DEL GARGANO	50	63
SS12	JAZZO CIUFFREDA	Segnalazione Architettonica	VICO DEL GARGANO	63	63
SS13	JAZZO SANCINA	Segnalazione Architettonica	VICO DEL GARGANO	63	63
SS14	SANTA MARIA DEL CANNETO	Segnalazione Architettonica	VICO DEL GARGANO	5	46
SS15	JAZZO NARDINO	Segnalazione Architettonica	VICO DEL GARGANO	63	63
SS16	JAZZO DON FERDINANDO	Segnalazione Architettonica	VICO DEL GARGANO	63	63
SS17	JAZZO LA MONACA	Segnalazione Architettonica	VICO DEL GARGANO	63	63
SS18	MASSERIA DELLA BELLA	Segnalazione Architettonica	VICO DEL GARGANO	63	63
SS19	CAPPELLA DEL CROCIFISSO	Segnalazione Architettonica	VICO DEL GARGANO	63	63
SS20	IAZZO NARDINO	Segnalazione Architettonica	VICO DEL GARGANO	63	63
SS21	SAN PIETRO	Segnalazione Architettonica	VICO DEL GARGANO	63	63
SS22	POSTA SPINE	Segnalazione Architettonica	VIESTE	0	47
SS25	TORRE GUSMAI	Vincolo Architettonico	PESCHICI	0	21
SS26	JAZZO ZONA RIGNANESE	Segnalazione Architettonica	CARPINO	0	63
SS28	ABBAZIA DI MONTE SACRO	Segnalazione Archeologica	MATTINATA	63	63
SS29	DEFENSOLA	Segnalazione Archeologica	VIESTE	1	61
SS31	JAZZO SCIARRA	Segnalazione Architettonica	MATTINATA	61	63
SS32	JAZZO RIGNANESE	Segnalazione Architettonica	CARPINO	0	63
SS33	JAZZO DELL'ELCE	Segnalazione Architettonica	MONTE SANT'ANGELO	0	63
SS34	JAZZO LO STRETTO	Segnalazione Architettonica	MONTE SANT'ANGELO	0	63
SS35	JAZZO TRAGANELLO	Segnalazione Architettonica	MONTE SANT'ANGELO	4	63
SS36	JAZZO SPACCATORNESE	Segnalazione Architettonica	MATTINATA	61	63
SS37	JAZZO S. MICHELE	Segnalazione Architettonica	MONTE SANT'ANGELO	63	63
SS38	TRABUCCO FORCICHELLA	Segnalazione Architettonica	PESCHICI	0	21

SS39	SANTA MARIA DI MERINO	Segnalazione Architettonica	VIESTE	0	34
SS40	TORRE DI MONTE PUCCI	Segnalazione Architettonica	PESCHICI	0	22
SS44	SANTA BARNABA	Segnalazione Architettonica	MONTE SANT'ANGELO	0	28
SS50	MASSERIA TORRE TROTTA	Segnalazione Architettonica	MONTE SANT'ANGELO	0	48
SS51	MASSERIA TROIANO	Segnalazione Architettonica	MONTE SANT'ANGELO	60	63
SS52	MASSERIA D'ERRICO	Segnalazione Architettonica	MONTE SANT'ANGELO	63	63
SS53	MASSERIA AZZARONE	Segnalazione Architettonica	MONTE SANT'ANGELO	0	63
SS54	MASSERIA AZZARONE	Segnalazione Architettonica	MONTE SANT'ANGELO	3	63
SS55	MASSERIA VAIRA	Segnalazione Architettonica	MONTE SANT'ANGELO	0	63
SS56	MASSERIA GIORDANO	Segnalazione Architettonica	MONTE SANT'ANGELO	0	63
SS57	MASSERIA LA COORTE	Segnalazione Architettonica	MONTE SANT'ANGELO	61	63
SS61	MASSERIA BALSÌ	Segnalazione Architettonica	MONTE SANT'ANGELO	0	46
SS63	MASSERIA BISCEGLIA VIGNANOTICA	Segnalazione Architettonica	MATTINATA	17	63
SS64	MASSERIA DELLA SCOPOLA	Segnalazione Architettonica	MATTINATA	0	1
SS66	MASSERIA MATTINATELLA	Segnalazione Architettonica	MATTINATA	0	1
SS67	AZZARONI	Segnalazione Architettonica	MONTE SANT'ANGELO	17	63
SS68	MASSERIA PINCIARO	Segnalazione Architettonica	MONTE SANT'ANGELO	9	63
SS69	MASSERIA GIARDINO	Segnalazione Architettonica	MONTE SANT'ANGELO	0	24
SS70	MASSERIA AZZARONE	Segnalazione Architettonica	MONTE SANT'ANGELO	8	47
SS79	MASSERIA QUITADAMO	Segnalazione Architettonica	MATTINATA	0	30
SS80	MASSERIA BISCEGLIA LAMA DI MILO	Segnalazione Architettonica	MATTINATA	63	63
SS81	MASSERIA PRENCIPE	Segnalazione Architettonica	MATTINATA	1	63
SS87	TORRE DI PORTICELLA	Vincolo Architettonico	VIESTE	0	47
SS90	MASSERIA TERRANERA	Segnalazione Architettonica	MATTINATA	21	63
SS91	MASSERIA PRENCIPE MATTEO	Segnalazione Architettonica	MATTINATA	1	54
SS92	MASSERIA PRENCIPE MICHELE	Segnalazione Architettonica	MATTINATA	7	63
SS93	MASSERIA GRANATIERO	Segnalazione Architettonica	MATTINATA	0	63
SS94	FRANTOIO MERGOLI	Segnalazione Architettonica	MATTINATA	0	58
SS95	CASA PARATINA	Segnalazione Architettonica	MATTINATA	25	50
SS96	MASSERIA PRENCIPE RAFFAELE	Segnalazione Architettonica	MATTINATA	2	58
SS97	MASSERIA VALLE TOR DI LUPO	Segnalazione Architettonica	MATTINATA	0	2
SS100	MASSERIA AUTRARA	Segnalazione Architettonica	MATTINATA	63	63
SS101	MASSERIA DAVANTI	Segnalazione Architettonica	MATTINATA	63	63
SS103	TORRE SPINALE	Vincolo Architettonico	PESCHICI	0	28
SS104	TORRE AGRICOLA	Vincolo Architettonico	VIESTE	0	56
SS105	ABBAZIA DI S. MARIA DI PULSANO	Vincolo Architettonico	MONTE SANT'ANGELO	0	12

Elenco punti di vista UCP - Siti storico culturali

ID	Punto di osservazione	Comune	Vis. 150 m	Vis. 260 m
LP2	Torre di Sfinale	Peschici	0	28
LP4	Torre di Sangro	Vieste	63	63
LP7	Mastromatteo	Vico del Gargano	63	63
LP8	Trabucco di Molinella	Vieste	0	45
LP9	Punta San Francesco	Vieste	0	55
LP10	Cerro grosso	Vico del Gargano	63	63
LP11	Centro storico	Ischitella	36	63
LP12	Abbazia di S. Maria di Pulsano	Monte Sant'Angelo	0	13

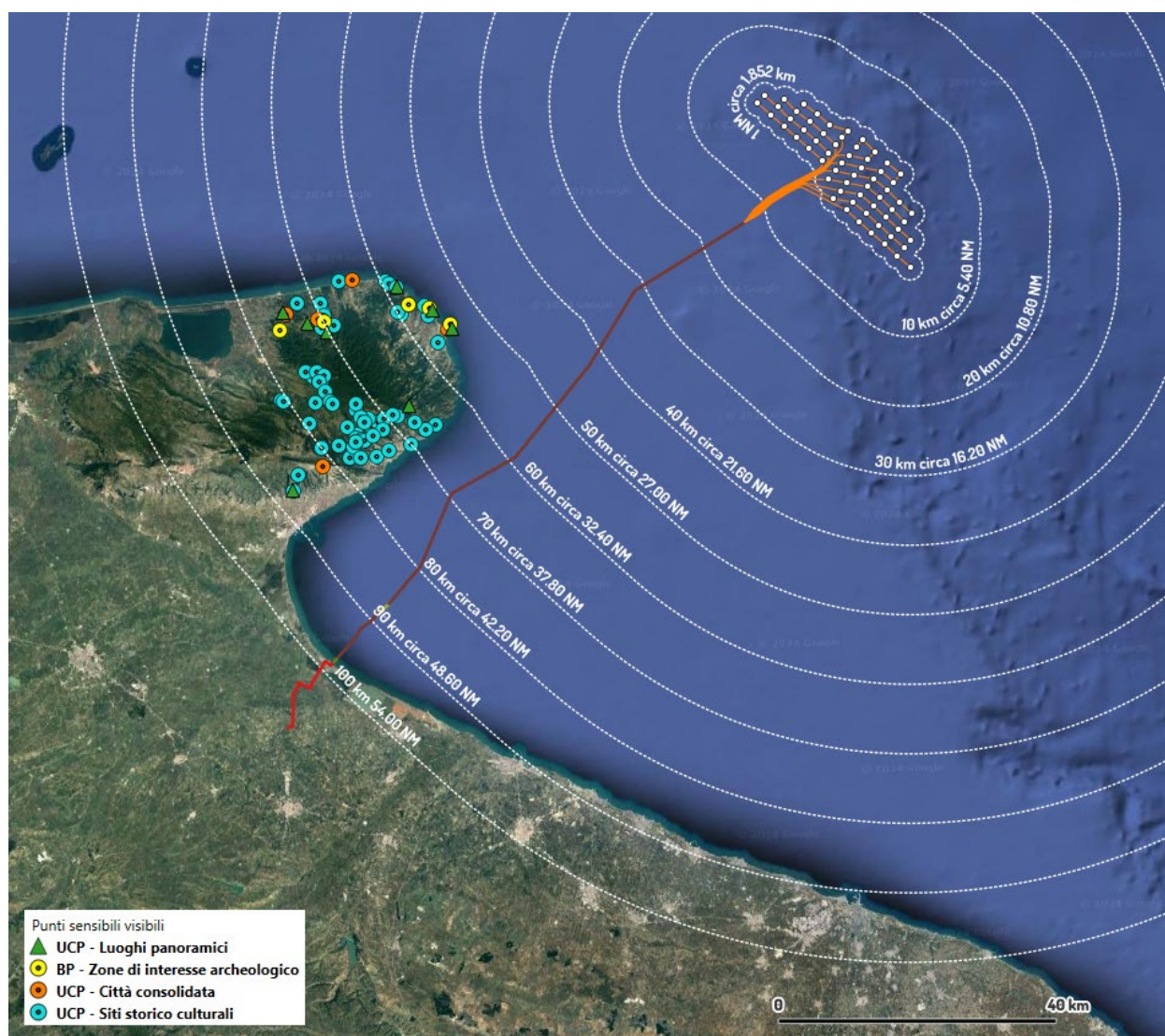
Elenco punti di vista UCP – Luoghi panoramici

ID	Punto di osservazione	Comune	Vis. 150 m	Vis. 260 m
ZA1	Molinella	Vieste	0	45
ZA2	Santa Maria di Merino	Vieste	0	34
ZA3	Civita	Ischitella	63	63
ZA5	Monte Tabor	Vico del Gargano	63	63
ZA6	Santa Eufemia	Vieste	0	55

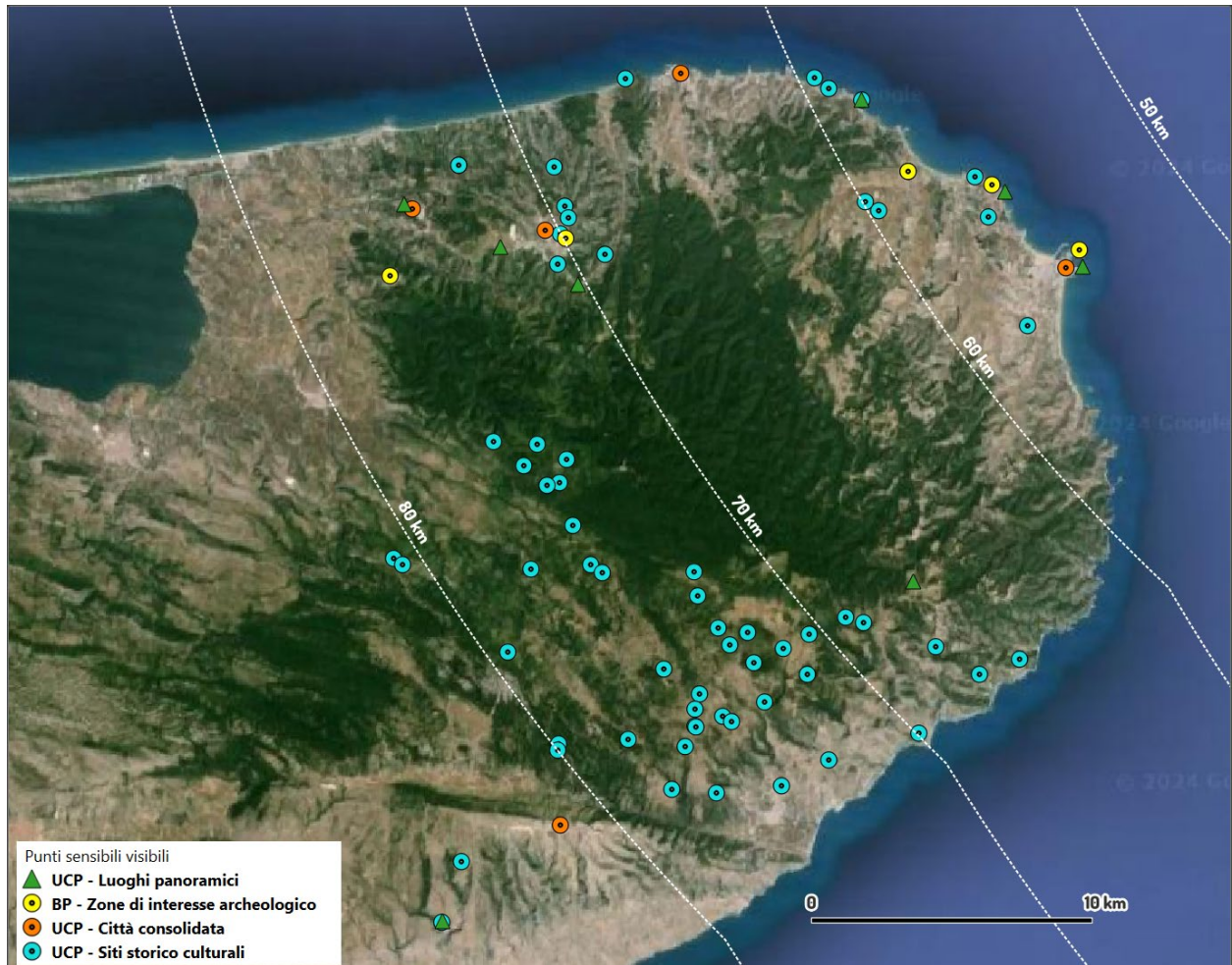
Elenco punti di vista BP – Zone di interesse archeologico

ID	Punto di osservazione	Comune	Vis. 150 m	Vis. 260 m
CC2	CITTA' CONSOLIDATA	MONTE SANT'ANGELO	55	63
CC3	CITTA' CONSOLIDATA	ISCHITELLA	45	63
CC4	CITTA' CONSOLIDATA	VIESTE	0	60
CC5	CITTA' CONSOLIDATA	VICO DEL GARGANO	63	63
CC6	CITTA' CONSOLIDATA	PESCHICI	0	39

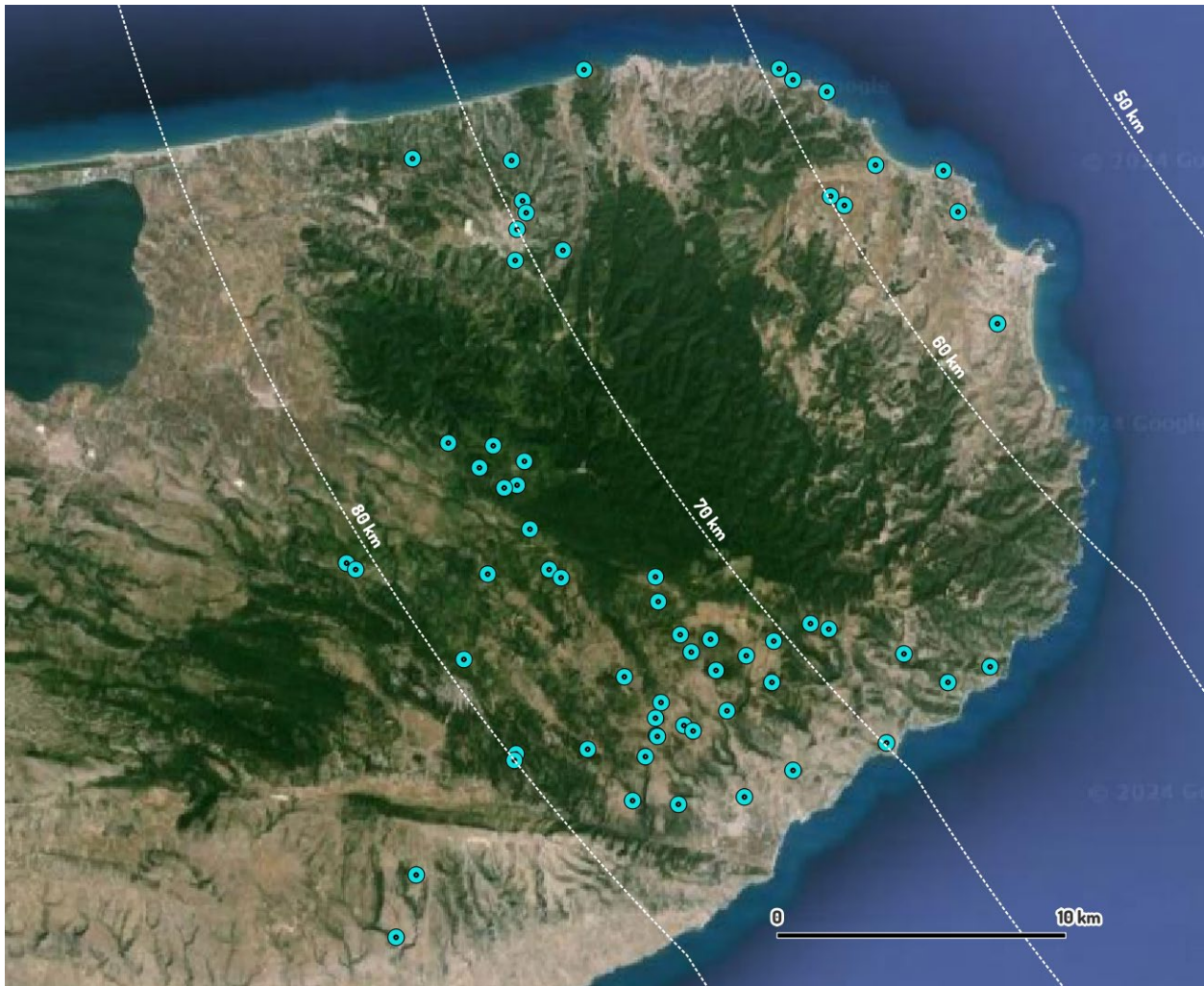
Elenco punti di vista UCP – Città consolidata



Punti di vista sensibili – Localizzazione complessiva



*Punti di vista sensibili – Localizzazione complessiva (dettaglio)*



*Punti di vista sensibili – Siti storico culturali*

Con riferimento ai potenziali punti di vista corrispondenti con siti storico culturali, si osserva che gli stessi coincidono con gli ulteriori contesti paesaggistici compresi tra le componenti culturali e insediative come individuati negli elaborati grafici del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale e che sono tutti localizzati sul Gargano, subregione più elevata morfologicamente. Si nota come in nessun altro ambito paesaggistico si annoverano punti di vista dai quali il parco eolico è potenzialmente visibile, in accordo con le mappe di intervisibilità teorica discusse al precedente paragrafo 6.1.1.





*Potenziali punti di vista sensibili – Città consolidata (centri abitati)*

Per quanto riguarda i siti indicati come “città consolidata” in quanto coincidenti con l’omonimo contesto paesaggistico individuato nel PPTR, sul Gargano i centri abitati dai quali è potenzialmente visibile l’impianto sono Peschici, Ischitella, Vico del Gargano, Vieste, Monte Sant’Angelo.



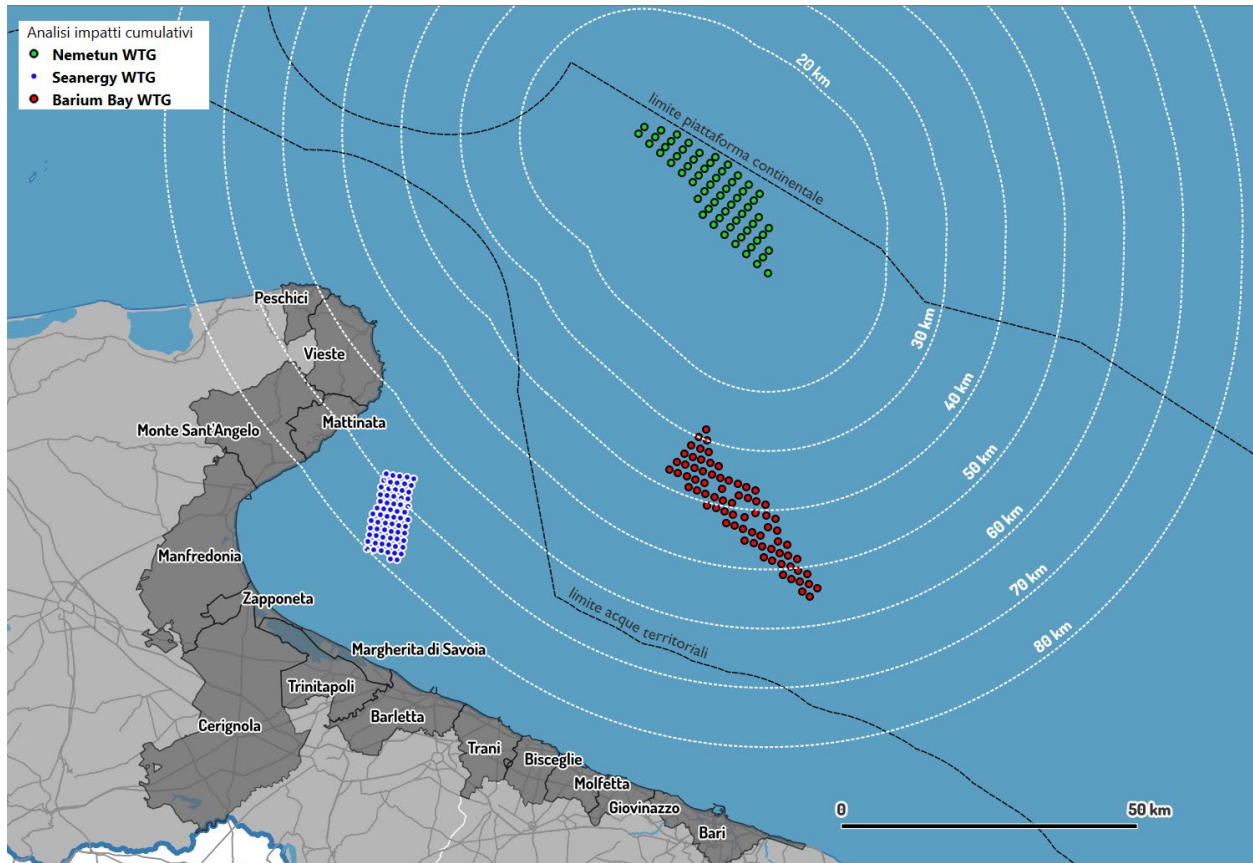
*Potenziali punti di vista sensibili – Zone di interesse archeologico*

### 6.1.3 Analisi dell'intervisibilità cumulata

Nelle vicinanze dell'impianto Nemetun, vi sono altri due progetti di eolico offshore in via di valutazione:

- Progetto Barium Bay, proponente HOPE Group, che consta di n. 63 aerogeneratori da 15 MW per un totale di 945 MW, posti a una distanza minima di circa 40 km dalla costa della città di Bari.
- Progetto Seanergy, che consta di n. 68 aerogeneratori da 15 MW per un totale di 1.020 MW, posti a una distanza dalla costa tra 10 e 20 km nel Golfo di Manfredonia.

L'analisi dell'impatto paesaggistico complessivo dei tre impianti eolici offshore, distanziati tra loro non meno di 20 km (rif. Figura seguente), richiede un approccio metodologico che consideri sia le caratteristiche singole di ogni impianto sia l'effetto cumulativo sul paesaggio. La valutazione deve tenere conto di diversi fattori, tra cui la percezione visiva, l'integrazione nel contesto marino e le possibili interazioni con altri elementi del paesaggio.



Localizzazione dei tre progetti di eolico offshore

### Valutazione della Sensibilità Paesaggistica

La sensibilità paesaggistica del sito è determinata da fattori morfologici, strutturali, vedutistici e simbolici. Questi fattori sono influenzati dalla presenza di elementi naturali e antropici e dalle loro interrelazioni. La valutazione della sensibilità paesaggistica deve considerare:

- La morfologia del paesaggio marino e costiero.
- La presenza di elementi strutturali significativi, come scogliere, spiagge o infrastrutture esistenti.
- Le vedute panoramiche e i corridoi visivi che potrebbero essere influenzati dagli impianti.
- Il valore simbolico del paesaggio per le comunità locali e la presenza di siti di interesse culturale o storico.

### Incidenza Paesaggistica del Progetto

L'incidenza paesaggistica di ciascun impianto eolico offshore è valutata in base a criteri quali l'ingombro visivo, il contrasto cromatico, il linguaggio architettonico e i riferimenti culturali, nonché gli effetti ambientali rilevanti dal punto di vista paesaggistico. Per ogni impianto, si considerano:

- L'altezza e il numero delle turbine.
- La distanza dalla costa e la visibilità dagli elementi sensibili del paesaggio.
- L'armonizzazione con il contesto marino e costiero.

### Impatto Cumulativo

L'impatto cumulativo dei tre impianti eolici offshore deve essere valutato considerando l'effetto combinato sulla percezione del paesaggio. Questo include:

- La coerenza visiva tra gli impianti e il paesaggio circostante.

- La possibilità di creare un effetto "barriera" visiva o di alterare significativamente le vedute panoramiche.
- L'interazione visiva tra gli impianti, soprattutto in condizioni di visibilità ottimale.

### Metodologia utilizzata

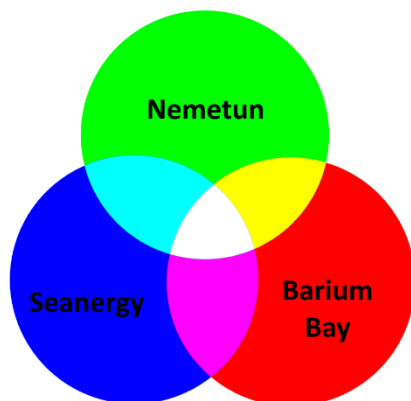
Per poter valutare l'impatto cumulativo dei 3 impianti, si è scelto di seguire un approccio che consideri la potenziale visibilità di ciascun parco nel suo complesso, mettendo in evidenza le aree dalle quali se ne possono potenzialmente osservare uno, due o tre, prescindendo dal numero di aerogeneratori effettivamente visibili.

Questo approccio è motivato dal fatto che per i due progetti Nemetun e Barium Bay, distanti non meno di 40 km dalla costa, i singoli aerogeneratori risultano difficilmente distinguibili singolarmente; pertanto, i parchi vanno valutati nella loro unitarietà a livello paesaggistico.

Si è dunque proceduto come segue:

- Calcolo delle mappe di visibilità teorica distinte per i 3 parchi.
- Realizzazione di una mappa della visibilità teorica cumulata, combinando le 3 mappe distinte.

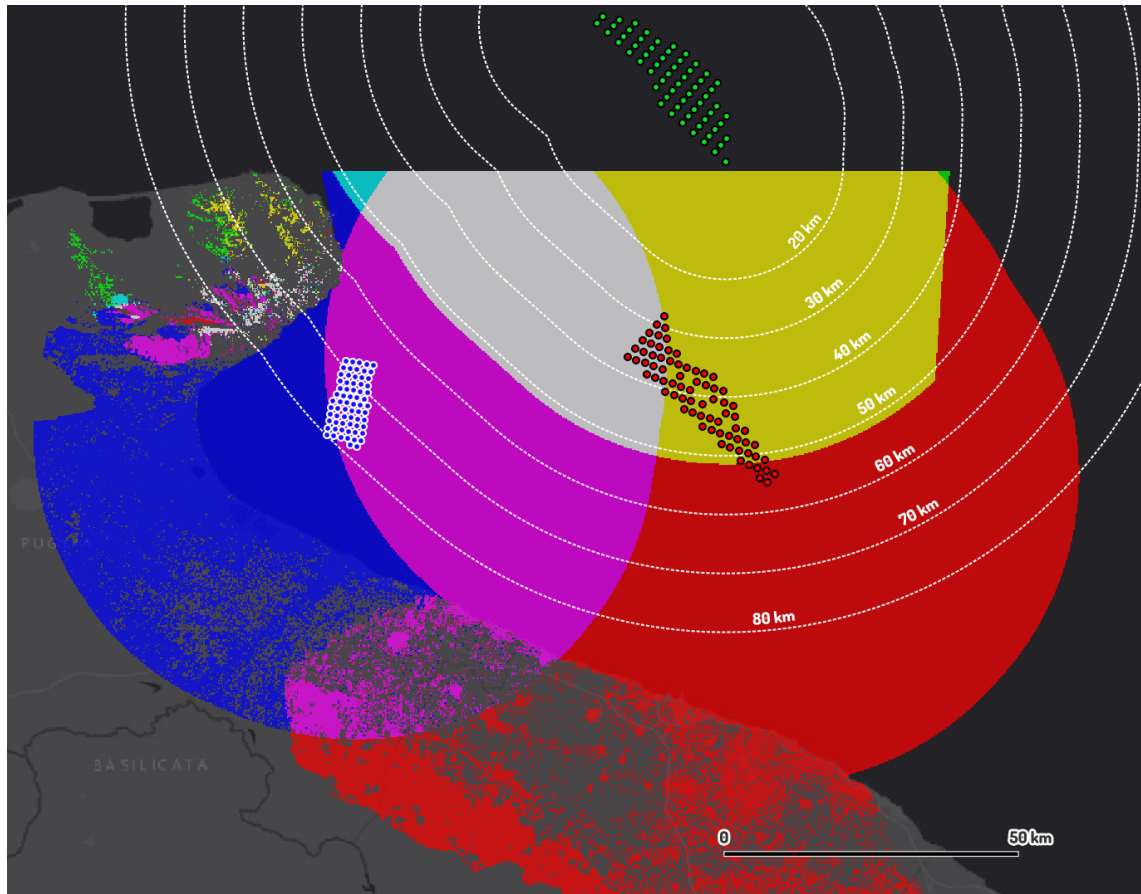
La mappa raster cumulata è il risultato della combinazione cromatica delle singole 3 mappe di visibilità dei parchi eolici, alle quali sono state assegnate le 3 bande RGB (Rosso, Verde, Blu) come da figura seguente. Nello specifico, le combinazioni di colore che è possibile ottenere sono rappresentate in maniera più chiara nella tabella, con esplicitata la potenziale visibilità dei singoli impianti.



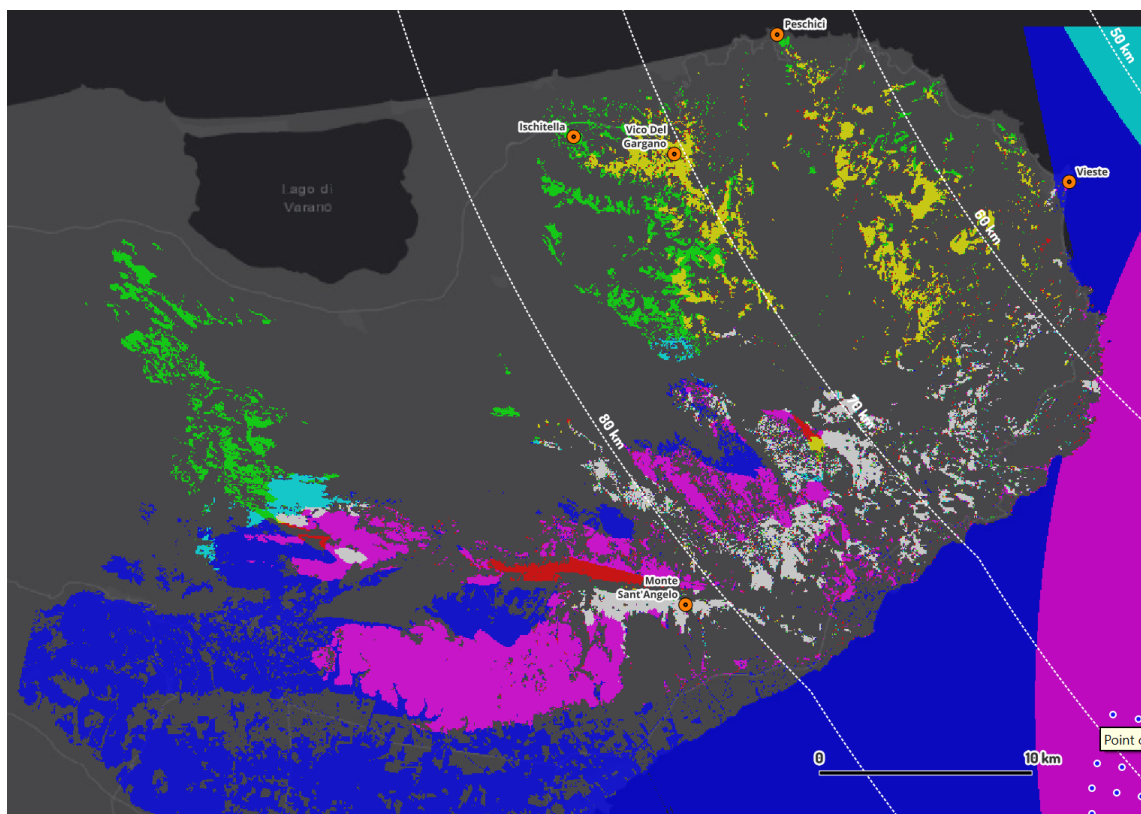
Colore	Nemetun	Barium Bay	Seanergy
Rosso	Non visibile	Visibile	Non visibile
Verde	Visibile	Non visibile	Non visibile
Blu	Non visibile	Non visibile	Visibile
Ciano	Visibile	Visibile	Non visibile
Magenta	Non visibile	Visibile	Visibile
Giallo	Visibile	Visibile	Non visibile
Bianco	Visibile	Visibile	Visibile

La combinazione cromatica dei tre colori primari rosso, verde e blu fornisce un'immediata valutazione visiva dell'impatto potenziale complessivo sul territorio, come è possibile osservare dalle immagini seguenti.

La mappa di visibilità potenziale cumulativa è stata utilizzata come documento di base per effettuare le valutazioni di impatto paesaggistico specifiche per ogni punto sensibile, per le quali si rimanda al successivo paragrafo 6.1.4.



*Visibilità potenziale cumulata dei tre progetti di eolico offshore (vista complessiva)*

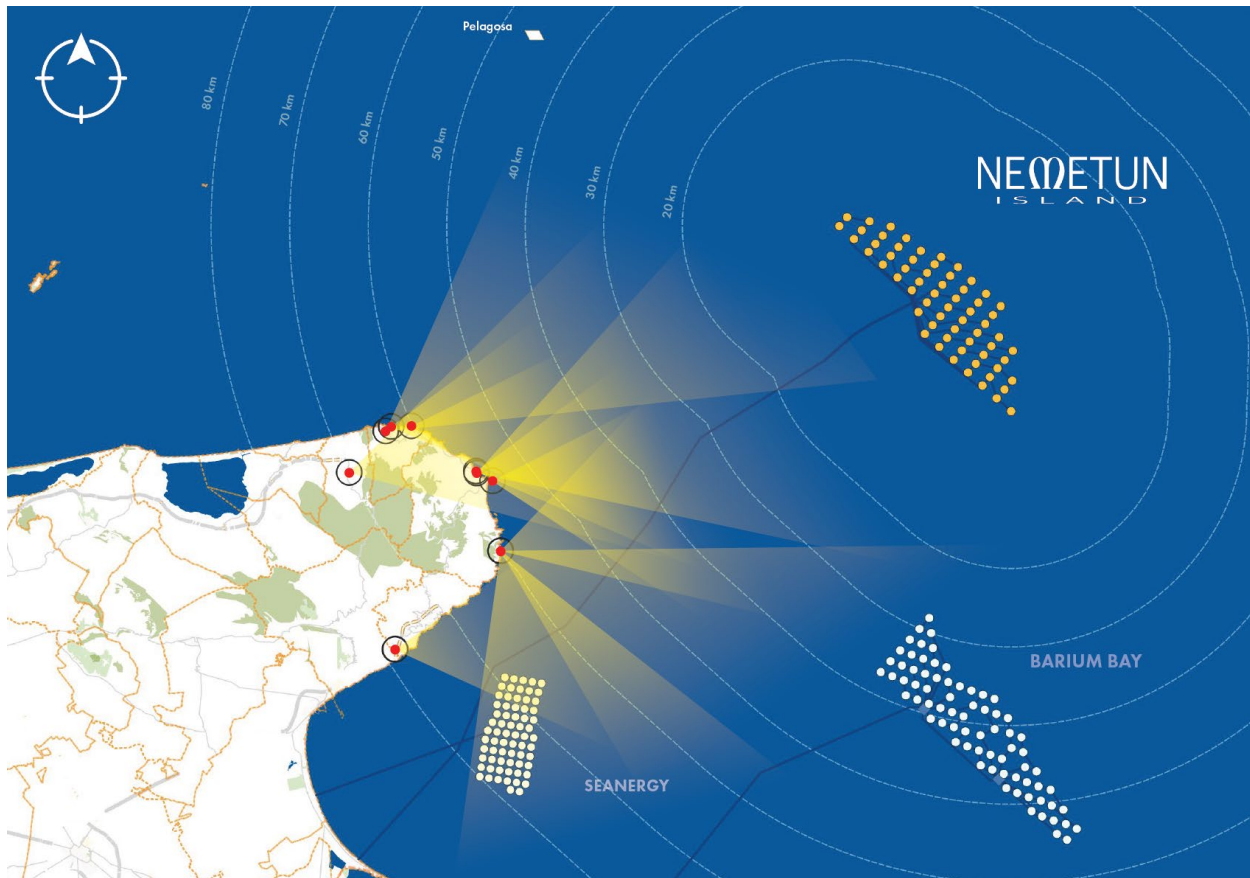


*Visibilità potenziale cumulata dei tre progetti di eolico offshore (dettaglio sul Gargano)*

#### 6.1.4 Interferenze visive da singoli punti di osservazione (Fotoinserimenti)

L'analisi delle interferenze visive e dell'alterazione del valore paesaggistico dai singoli punti di osservazione è stata completata mediante l'**elaborazione di specifici fotoinserimenti**. Si sottolinea che le riprese fotografiche sono state effettuate nella direzione del punto baricentrico del parco eolico di progetto, che i fotoinserimenti sono stati realizzati, per quanto possibile, in giornate prive di foschia e con l'utilizzo di una focale da 35 mm (circa 60°), la cui immagine è più vicina a quella percepita dall'occhio umano nell'ambiente. Nella scelta dei punti di ripresa si è, peraltro, cercato di evitare la frapposizione di ostacoli tra l'osservatore e l'impianto eolico.

I punti di osservazione sono individuati nello stralcio planimetrico che segue.



*Punti di osservazione - Fotoinserimenti*

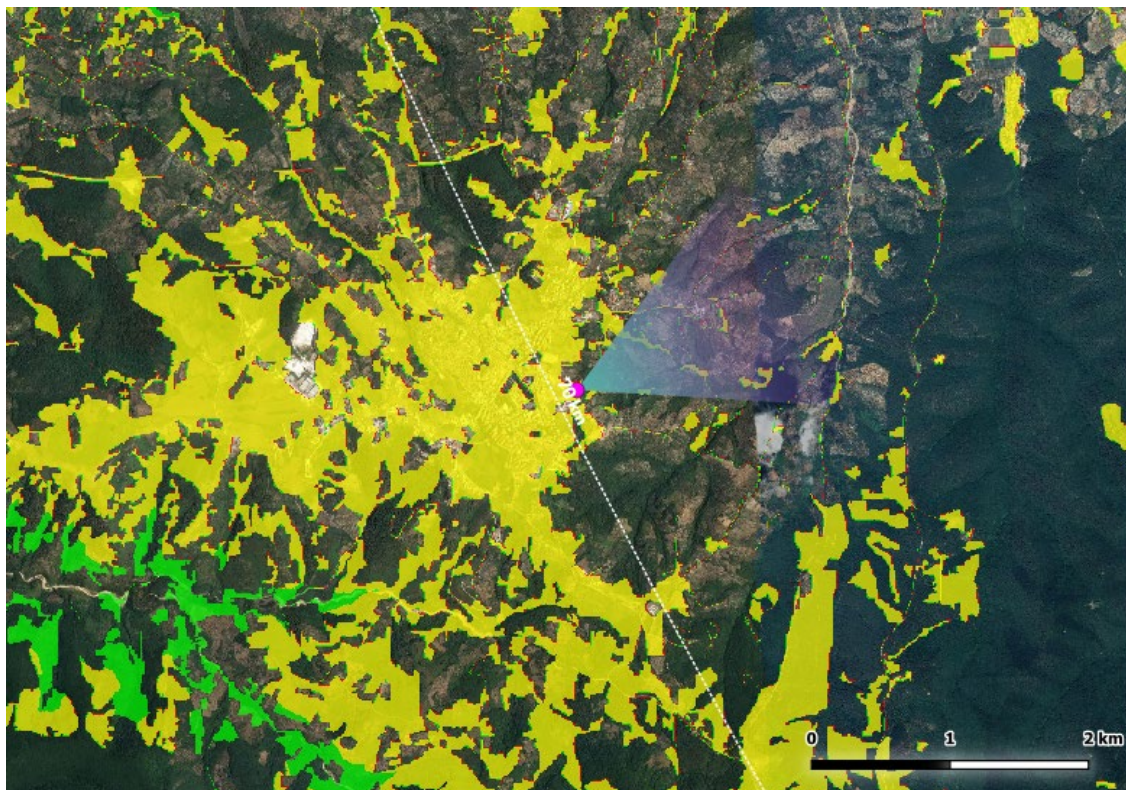
Sulla scorta di tale analisi sono stati effettuati dei sopralluoghi mirati in modo da individuare le visuali più significative rispetto alle quali procedere alla elaborazione di specifici fotoinserimenti. Sul punto, infatti, si tenga conto che la elevatissima distanza a cui è posto l'impianto rende la percezione dello stesso abbastanza invariabile dai diversi punti di vista. I sopralluoghi hanno avuto come obiettivo quello di scegliere punti di visuale rispetto ai quali nel cono visivo ricadono scorci di paesaggio e posti a differenti quote altimetriche, in modo da apprezzare la differenza nella percezione visiva dell'impianto (e degli impianti nel caso della valutazione cumulativa)

Per quanto riguarda i centri abitati sono stati effettuati scatti da Vico del Gargano, da Pechici e da Vieste. Per quanto concerne Peschici sono stati individuati due punti di vista, uno nel punto più elevato dell'abitato e uno lungo la costa, in corrispondenza della spiaggia di San Nicola. Per Vieste sono stati individuati 3 punti di vista, uno ubicato nella parte più a Nord, in corrispondenza di un piccolo promontorio che ospita la Chiesetta di San Lorenzo, uno in corrispondenza della spiaggia cittadina e l'ultimo in corrispondenza del Trabucco di Punta San Francesco, dal quale, come vedremo più avanti a proposito della valutazione

cumulativa, comincia ad aprirsi la visuale anche sul parco offshore Barium Bay. Spostandosi sul versante sud est del Gargano sono stati individuati altri due punti di vista.

Poiché i centri urbani e i luoghi panoramici sono certamente i punti sensibili maggiormente frequentati, si è ritenuto opportuno proseguire l'analisi mediante l'elaborazione di specifici fotoinserimenti da singoli punti di osservazione localizzati lungo il tratto di costa garganica preferendo la realizzazione degli scatti da luoghi di possibile maggiore fruizione quali torri costiere, lidi, moli e/o altro tipo di accesso al litorale.

Si inseriscono le foto di studio dei fotoinserimenti realizzati specificando che in queste immagini sono state riportate le turbine prima della renderizzazione; quindi, gli aerogeneratori nelle immagini di seguito sono rappresentati allo stato grezzo proveniente dal modello tridimensionale per poter meglio evidenziare la loro posizione rispetto alla linea di orizzonte. Si rimanda all'elaborato *ES.8.4 fotoinserimenti* per i necessari approfondimenti e per la visione delle immagini finali renderizzate con il software di modellazione tridimensionale.



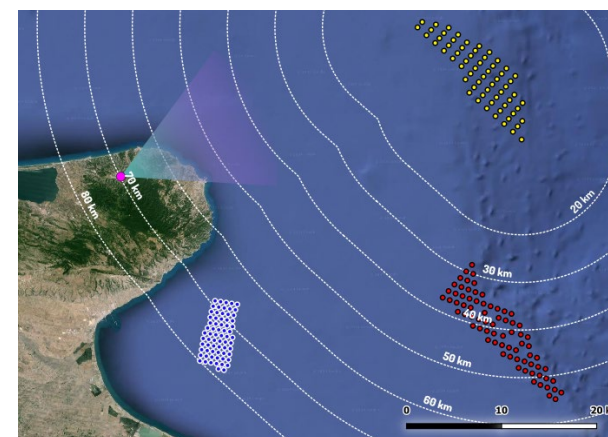
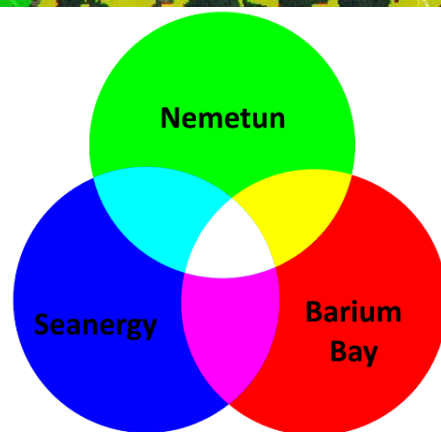
#### 6.1.4.1 Vico del Gargano

Dal punto di vista di Vico del Gargano, e più in generale nel territorio circostante, i parchi eolici potenzialmente visibili sono Nemetun e Barium Bay, mentre Seanergy non è visibile.

Sia Nemetun che Barium Bay hanno una distanza minima dal punto di vista considerato di circa 70 km, una ampiezza dell'ingombro visivo di 27 km lineari per Nemetun e 20 km per Barium Bay, e una interdistanza reciproca di circa 27 km.

Come è possibile apprezzare dal fotoinserimento, in realtà è solo il parco Nemetun ad essere effettivamente visibile; pertanto, l'impatto cumulativo è da considerare trascurabile.

Parco eolico	Visibilità potenziale	Distanza minima	Ampiezza visibile
Nemetun	SI	70 km	27 km
Barium Bay	SI	70 km	20 km
Seanergy	NO	-	-

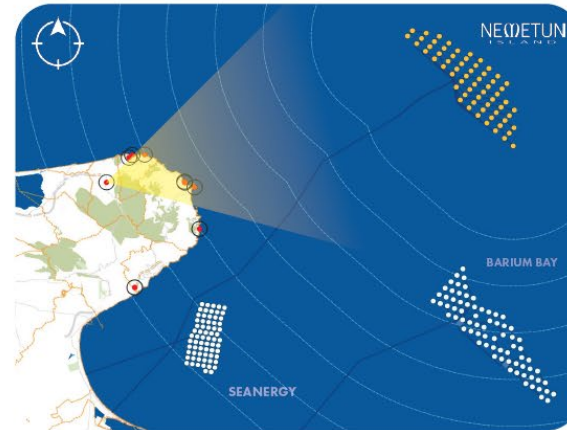
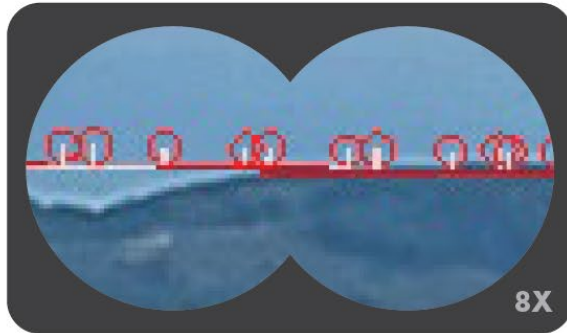




## VICO DEL GARGANO

1.1

NEMETUN: distanza minima dal parco eolico 69,8 km  
distanza massima dal parco eolico 85,9 km

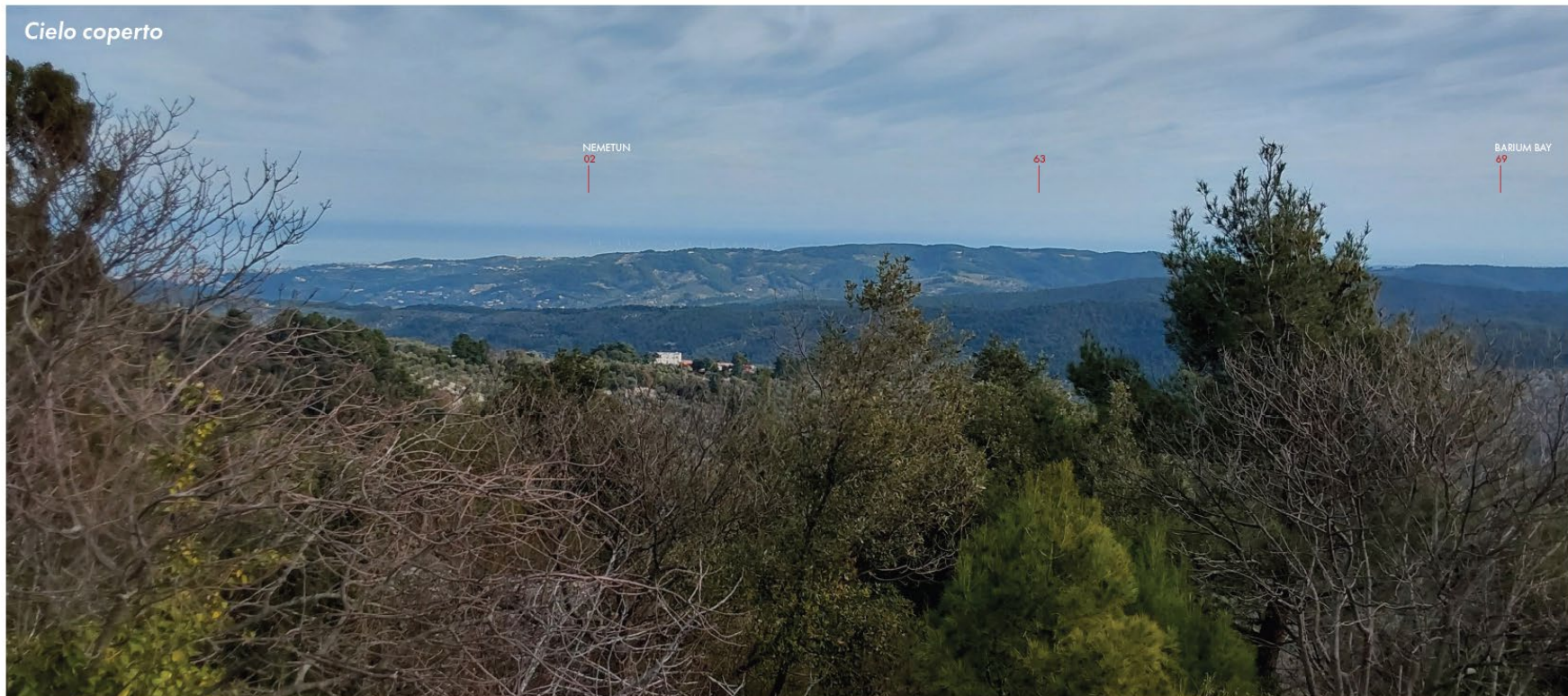
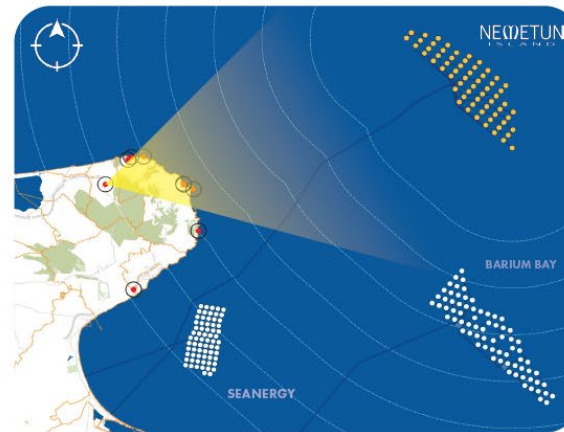
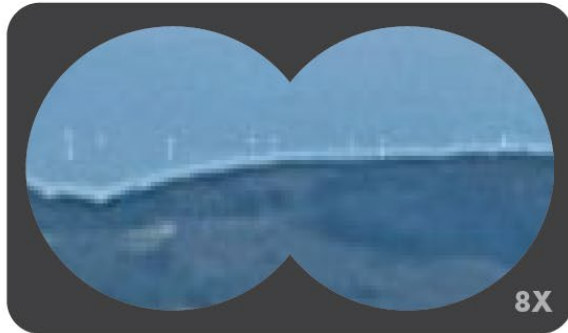


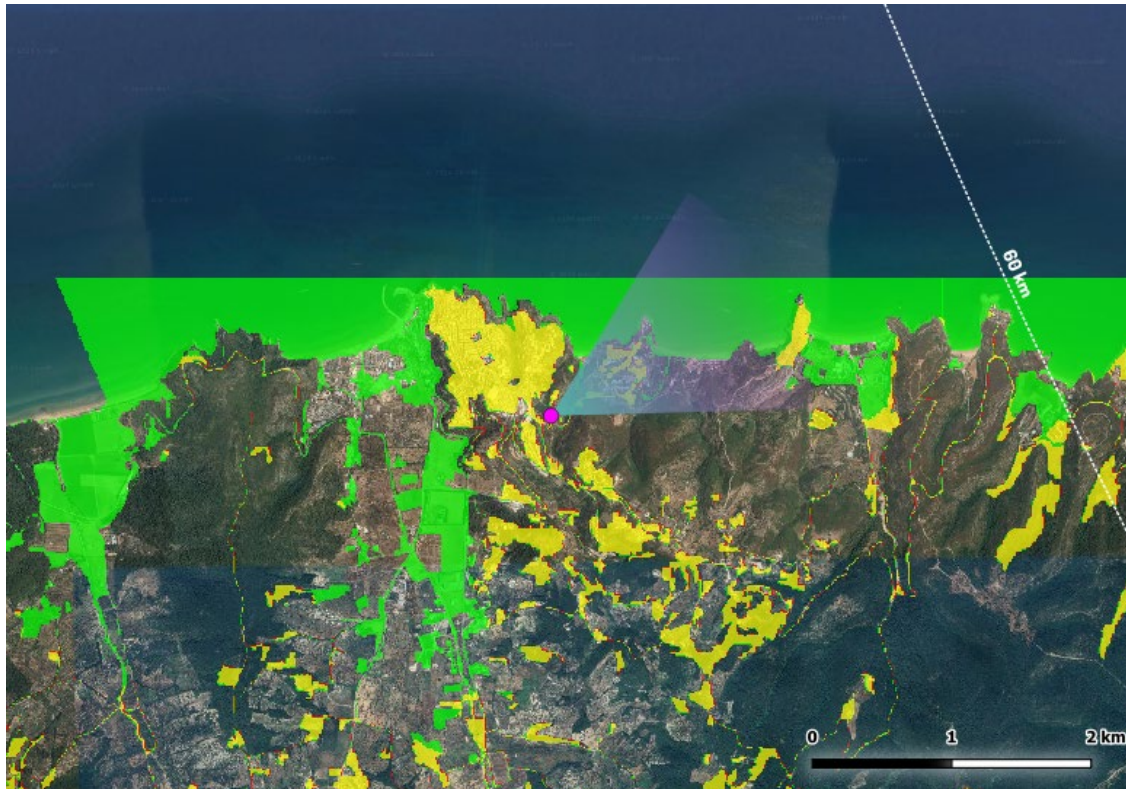
Vista di calcolo



## VICO DEL GARGANO 1.2

NEMETUN: distanza minima dal parco eolico 69,8 km  
distanza massima dal parco eolico 85,9 km



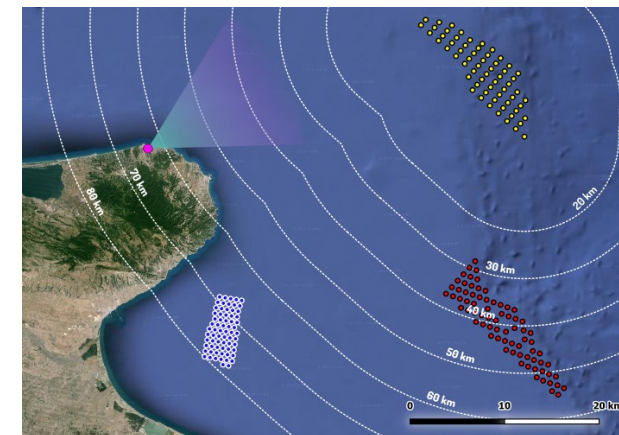
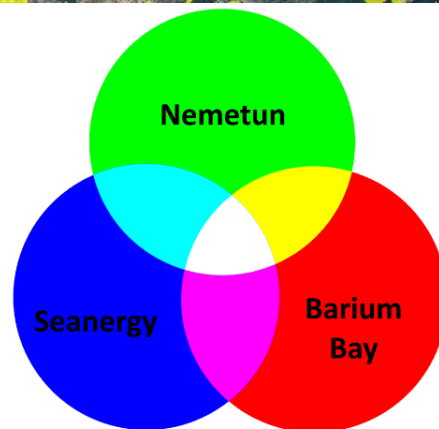


#### 6.1.4.2 *Peschici*

Nel territorio di Peschici, solo nelle zone più sopraelevate è potenzialmente possibile osservare i parchi eolici. In effetti, dal punto considerato, valutando anche il fotoinserimento sembra possibile vedere solo Nemetun, sebbene la mappa di visibilità calcolata mostri una potenziale visibilità anche per Barium Bay. Anche in questo caso l'impatto cumulativo è valutabile come trascurabile.

In tabella vengono riportate grandezze dimensionali e distanze tra i parchi eolici.

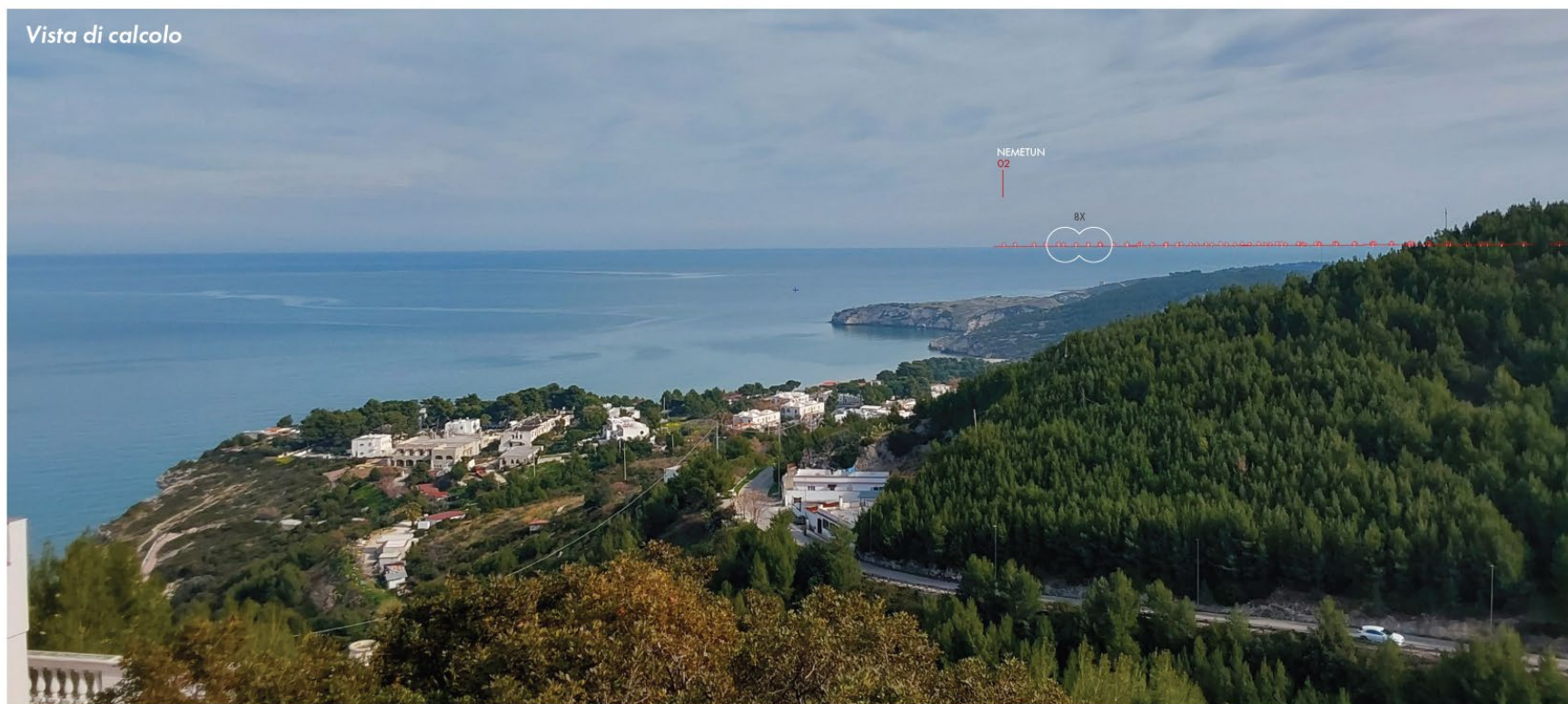
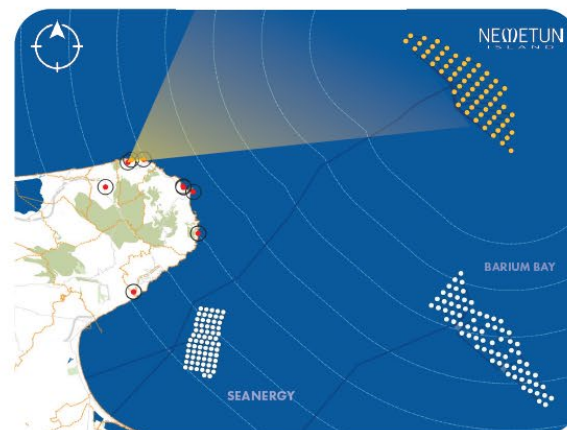
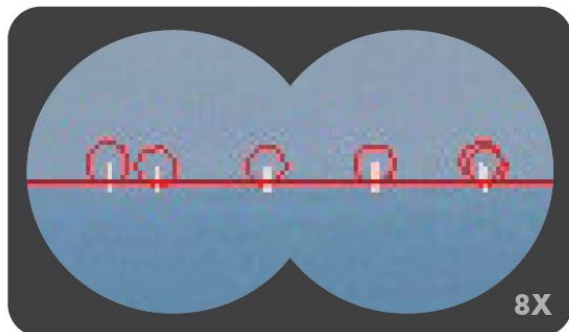
Parco eolico	Visibilità potenziale	Distanza minima	Ampiezza visibile
Nemetun	SI	63 km	26 km
Barium Bay	SI/NO	70 km	17 km
Seanergy	NO	-	-



## PESCHICI

NEMETUN: distanza minima dal parco eolico 63,3 km  
distanza massima dal parco eolico 80,5 km

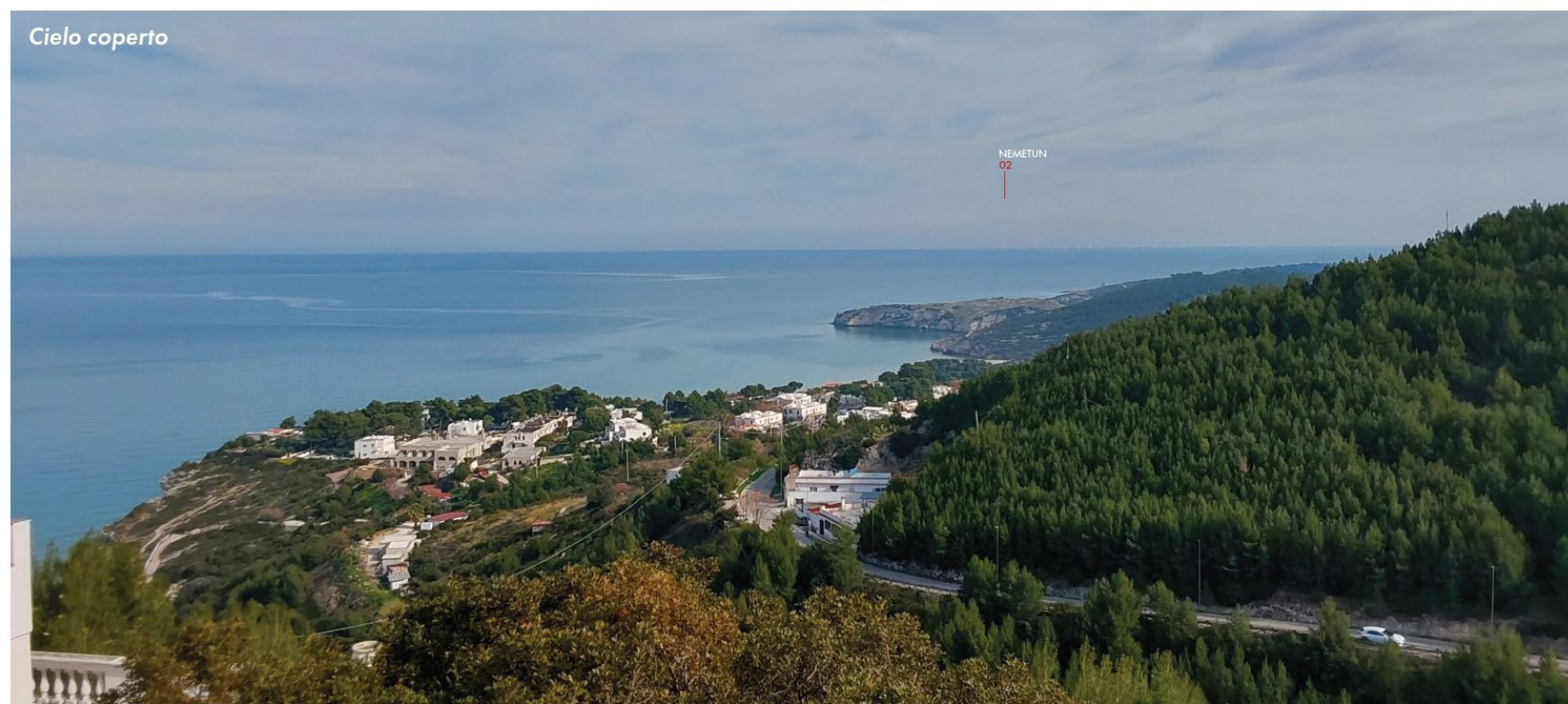
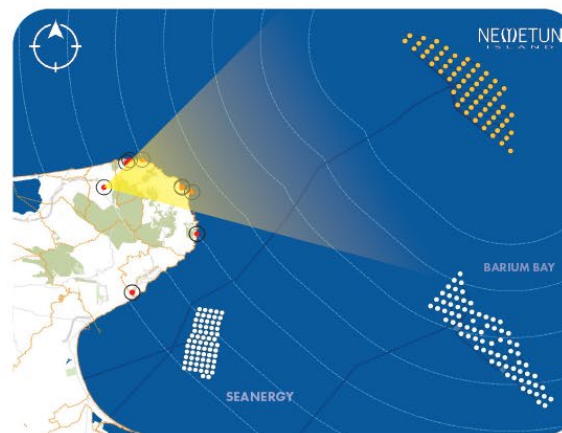
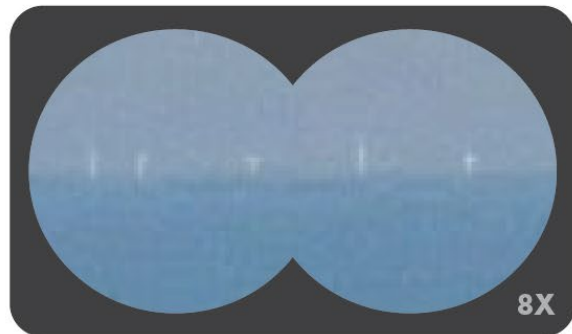
1.1

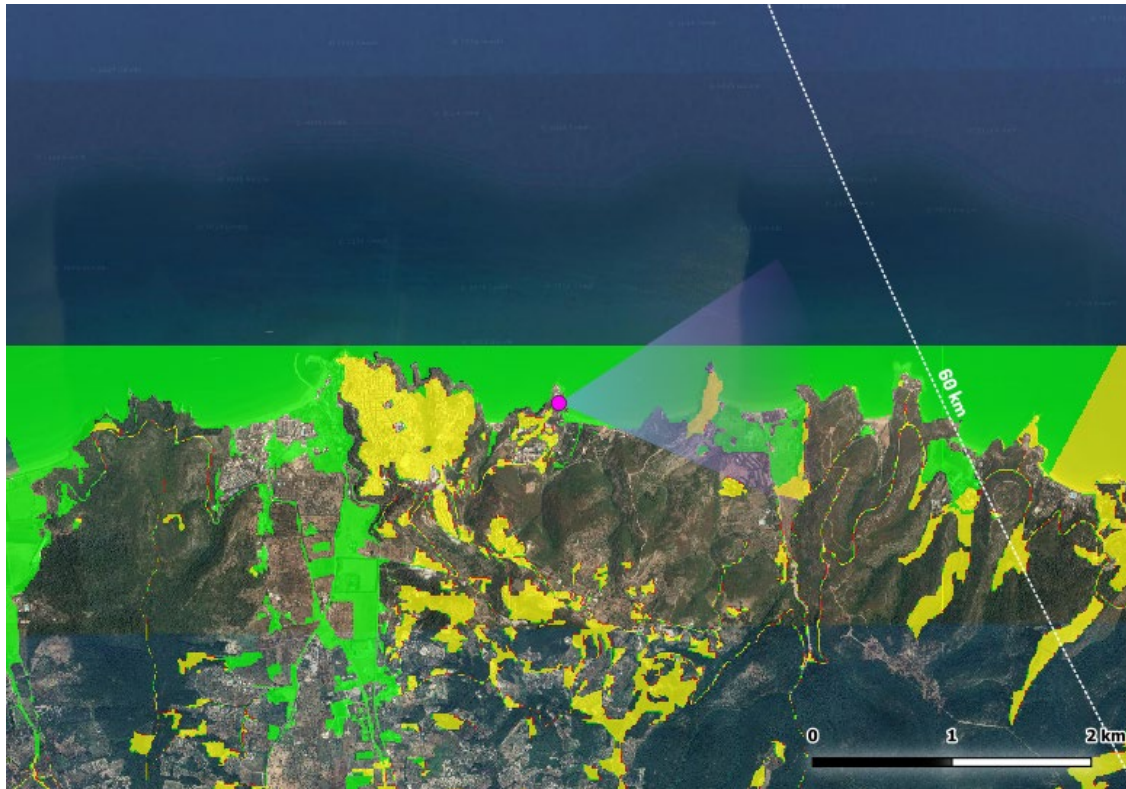


## PESCHICI

NEMETUN: distanza minima dal parco eolico 63,3 km  
distanza massima dal parco eolico 80,5 km

1.2



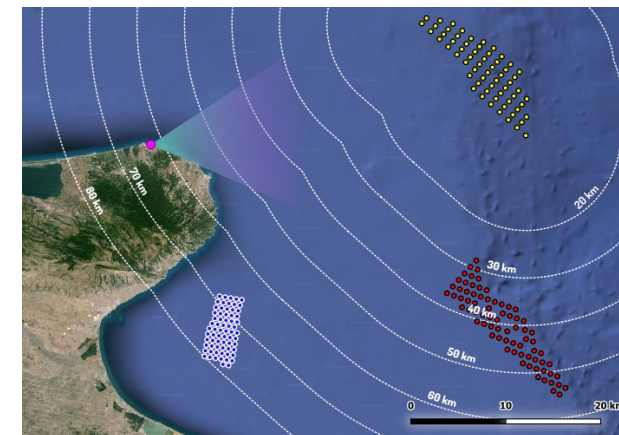
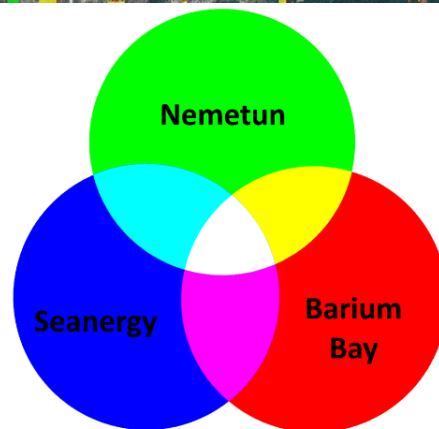


### 6.1.4.3 Trabucco di Mimi

Il trabucco di Mimi è una struttura collocata su uno dei numerosi promontori presenti lungo la costa peschiciana del Gargano settentrionale. Da esso è visibile solo il parco Nemetun, ma come è possibile apprezzare dal fotoinserimento, sono percettibili solo gli aerogeneratori della zona nord del parco, grazie all'ostruzione del promontorio più a est. Anche in questo caso l'impatto cumulativo è valutabile come trascurabile.

In tabella vengono riportate grandezze dimensionali e distanze tra i parchi eolici.

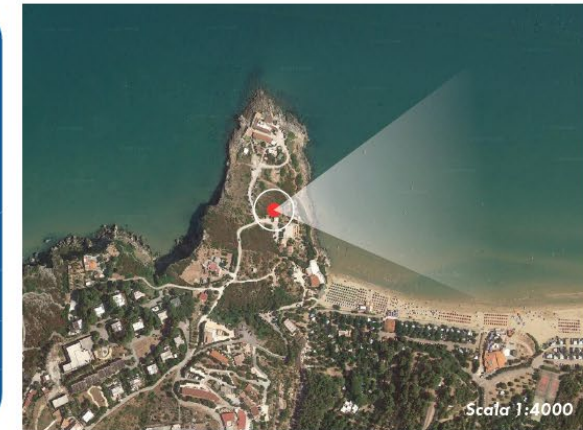
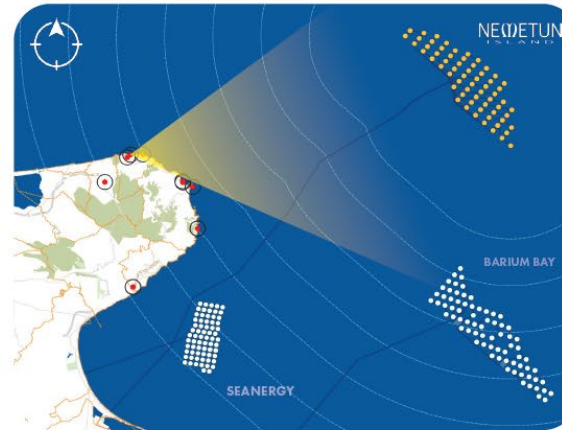
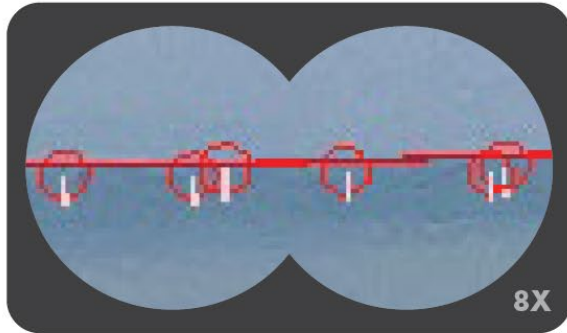
Parco eolico	Visibilità potenziale	Distanza minima	Ampiezza visibile
Nemetun	SI	63 km	18 km
Barium Bay	NO	-	-
Seanergy	NO	-	-



## TRABUCCO DI MIMÌ

1.1

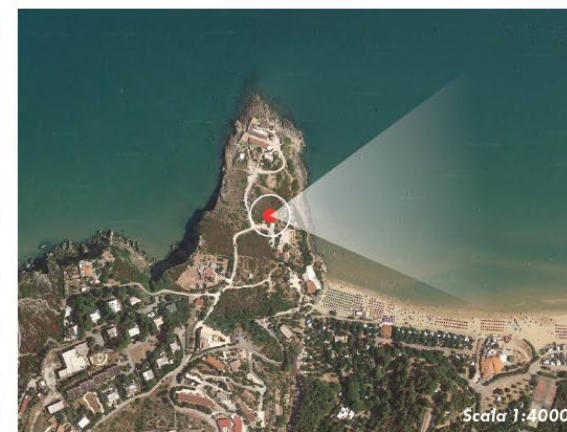
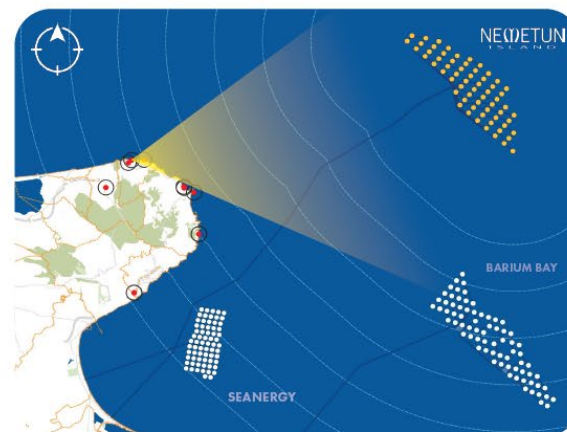
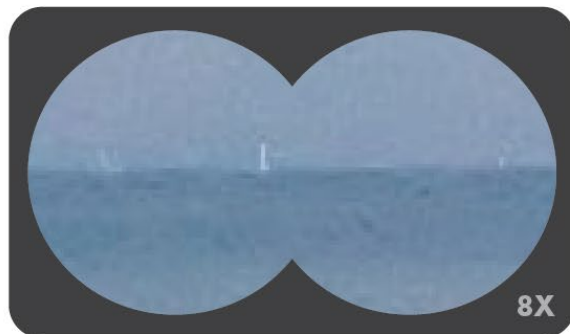
NEMETUN: distanza minima dal parco eolico 62,5 km  
distanza massima dal parco eolico 79,8 km



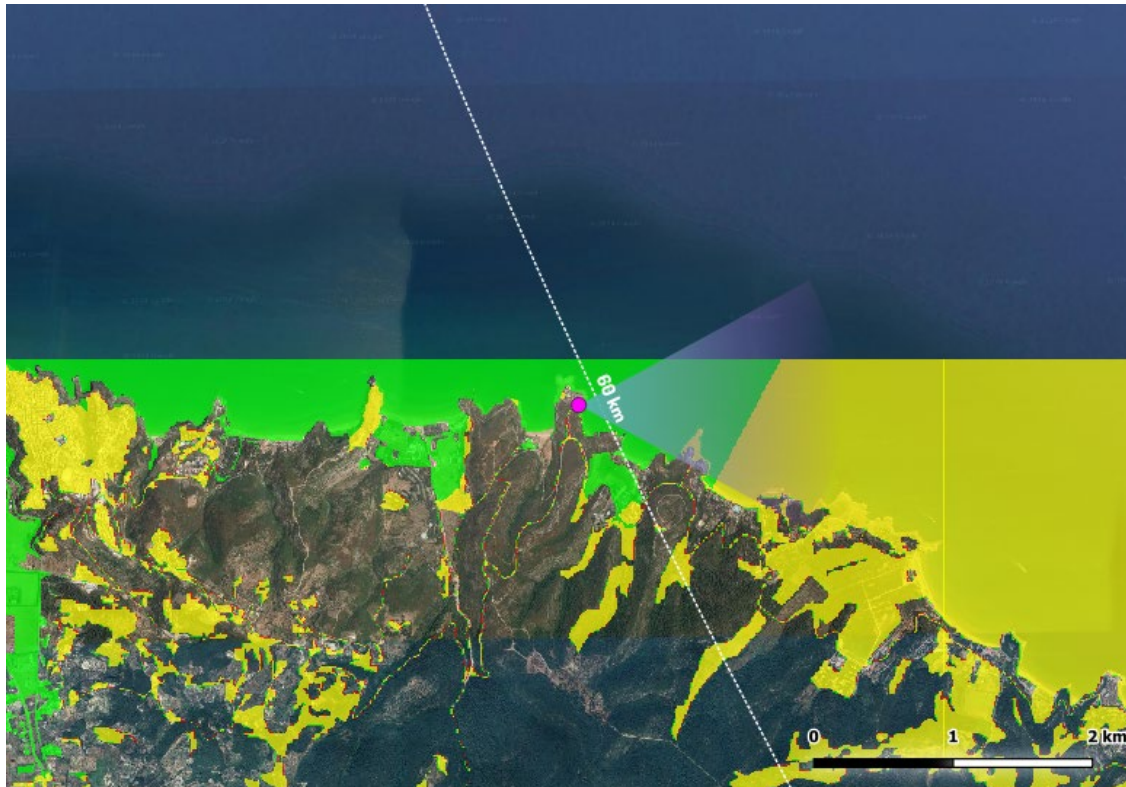
## TRABUCCO DI MIMÌ

NEMETUN: distanza minima dal parco eolico 62,5 km  
distanza massima dal parco eolico 79,8 km

1.2





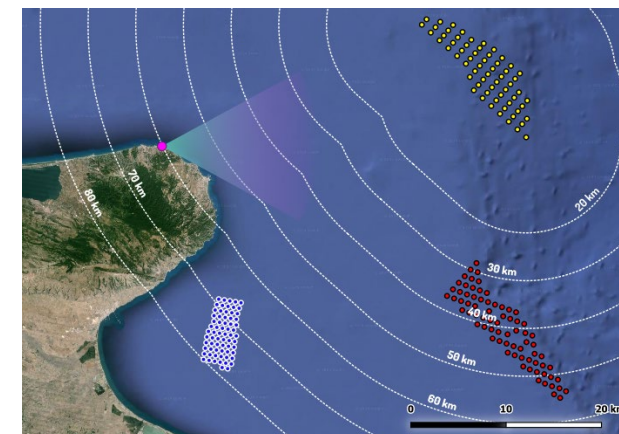
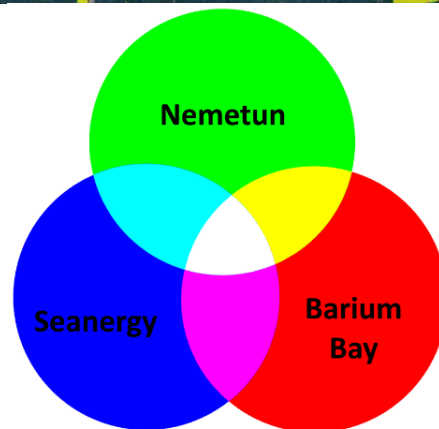


#### 6.1.4.4 Torre Calalunga

Anche da Torre Calalunga, come indicato dalla MIT cumulata, è visibile solo il parco Nemetun, poiché il promontorio più a est nasconde totalmente il parco Barium Bay. Situazione confermata dal fotoinserimento. Il parco Nemetun è visibile nella sua ampiezza stimata in circa 25 km.

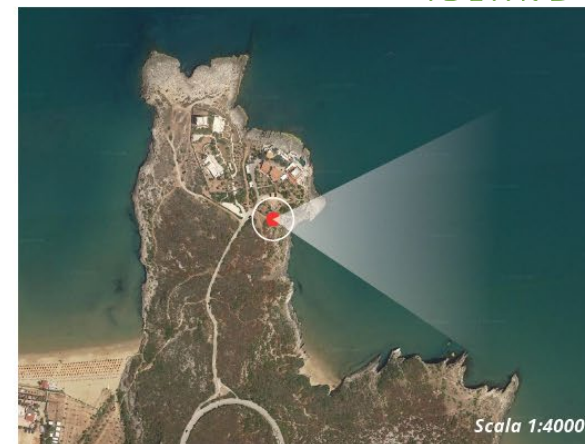
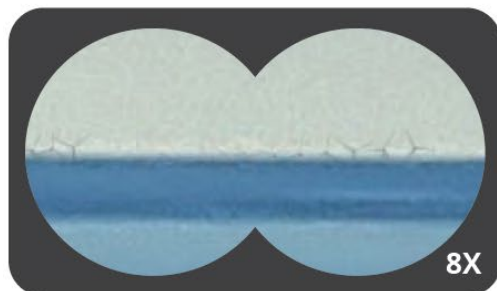
In tabella vengono riportate grandezze dimensionali e distanze tra i parchi eolici.

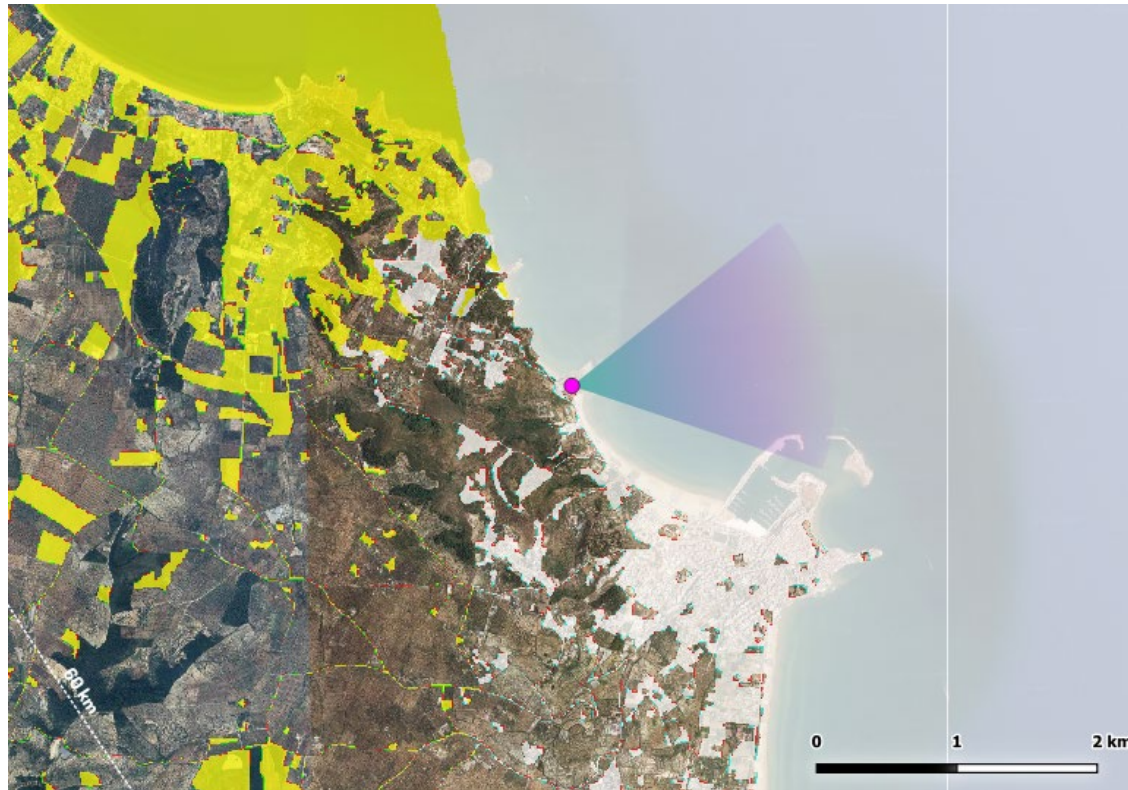
Parco eolico	Visibilità potenziale	Distanza minima	Ampiezza visibile
Nemetun	SI	63 km	25 km
Barium Bay	NO	-	-
Seanergy	NO	-	-



#### 4 TORRE CALALUNGA

Distanza minima dal parco eolico 55 m  
Distanza massima dal parco eolico 87 km



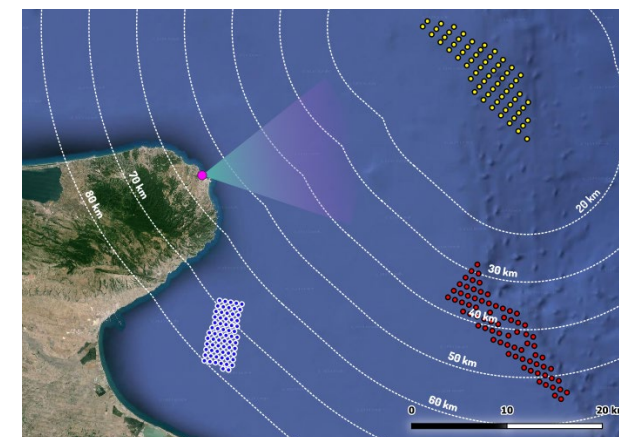
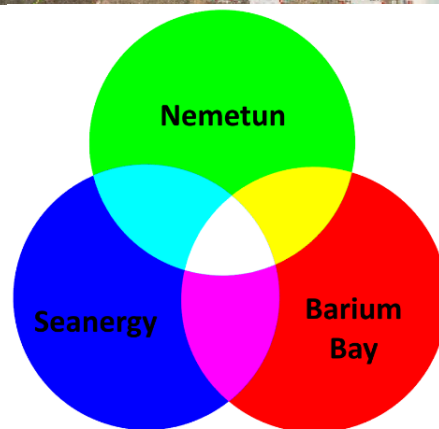


#### 6.1.4.5 Vieste nord

Sebbene nella MIT cumulata sembrerebbero visibili tutti e tre i parchi eolici, il fotoinserimento mostra come, oltre a Nemetun, sia visibile solo il parco Barium Bay, peraltro solo parzialmente, poiché per gran parte nascosto dietro il porto di Vieste.

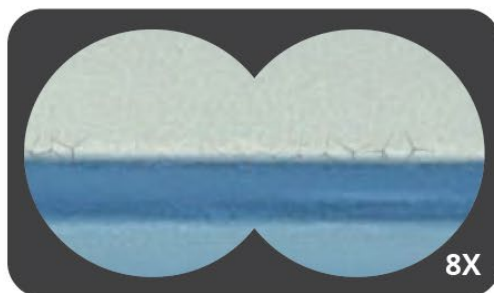
In tabella vengono riportate grandezze dimensionali e distanze tra i parchi eolici.

Parco eolico	Visibilità potenziale	Distanza minima	Ampiezza visibile
Nemetun	SI	55 km	28 km
Barium Bay	SI/NO	58 km	6 km
Seanergy	NO	-	-



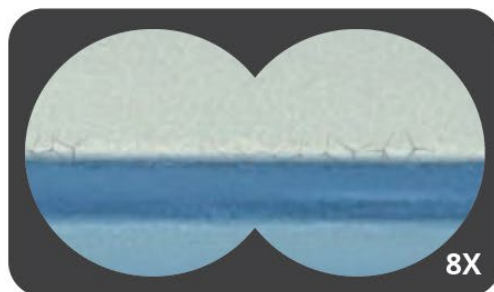
## 5 VIESTE NORD 1.1

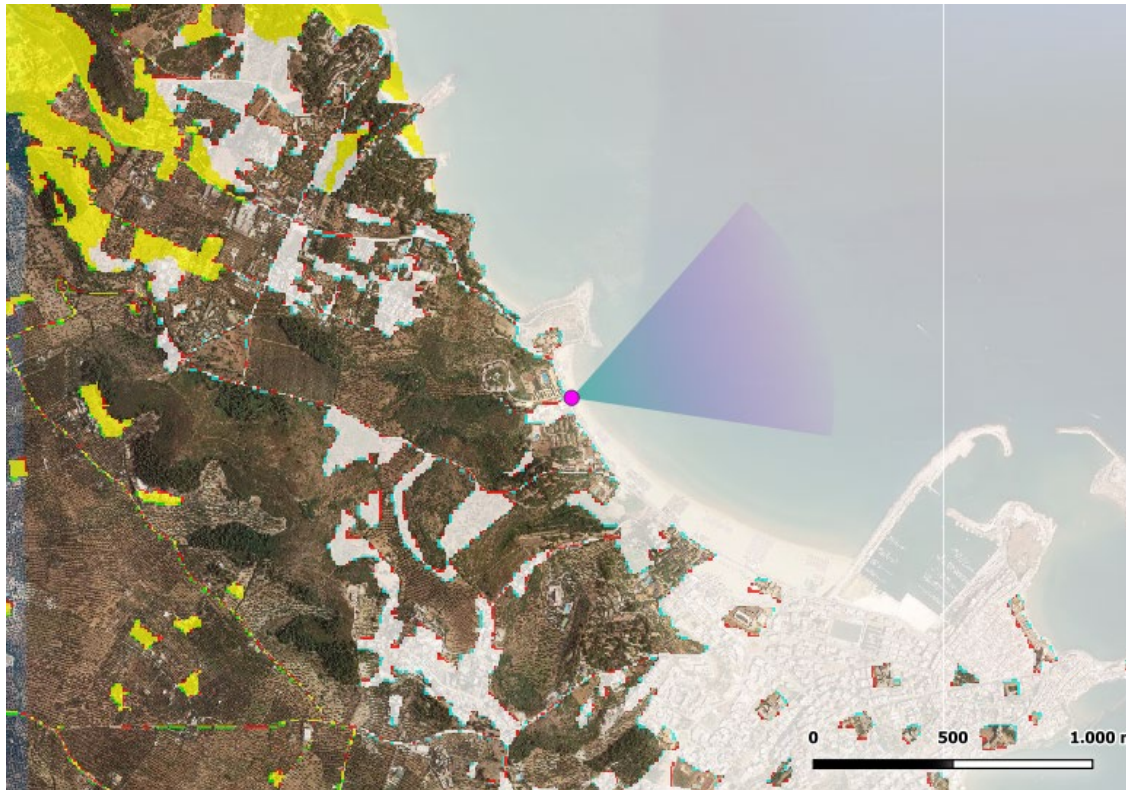
Distanza minima dal parco eolico 55 m  
Distanza massima dal parco eolico 87 km



## 6 VIESTE NORD 1.2

Distanza minima dal parco eolico 55 m  
Distanza massima dal parco eolico 87 km



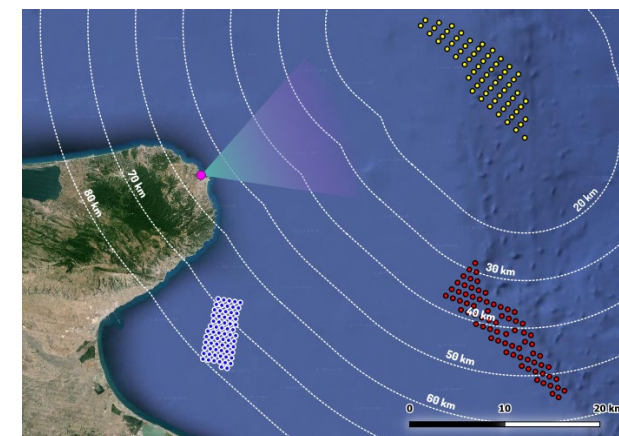
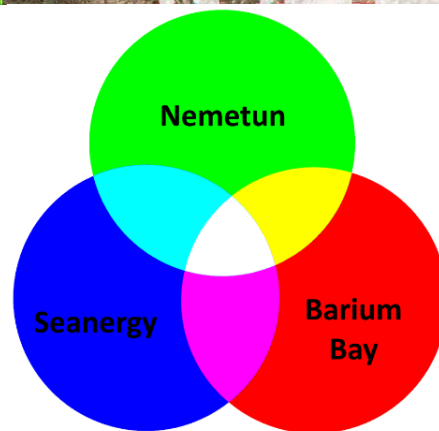


#### 6.1.4.6 Spiaggia di Vieste

Anche in questo caso la MIT cumulata classifica come visibili tutti e tre i parchi eolici, ma il fotoinserimento mostra solo gli aerogeneratori di Nemetun, questo perché il punto di vista considerato si trova a livello del mare e completamente nascosto dal porto di Vieste.

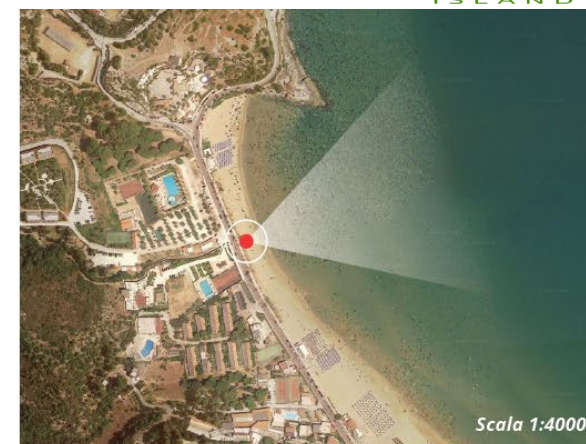
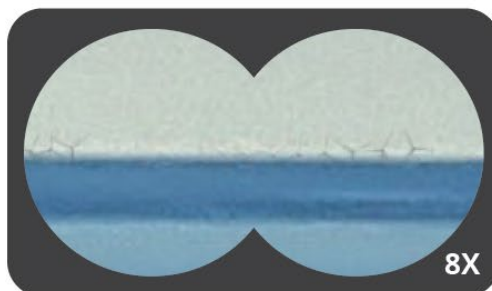
In tabella vengono riportate grandezze dimensionali e distanze tra i parchi eolici.

Parco eolico	Visibilità potenziale	Distanza minima	Ampiezza visibile
Nemetun	SI	55 km	29 km
Barium Bay	NO	-	-
Seanergy	NO	-	-



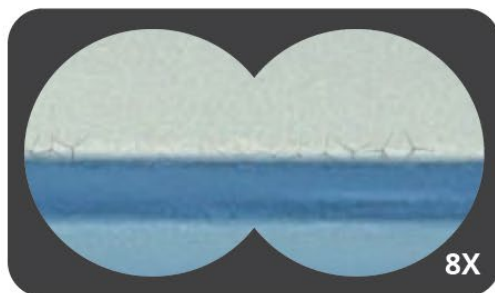
## 7 SPIAGGIA DI VIESTE 1.1

Distanza minima dal parco eolico 55 m  
Distanza massima dal parco eolico 87 km

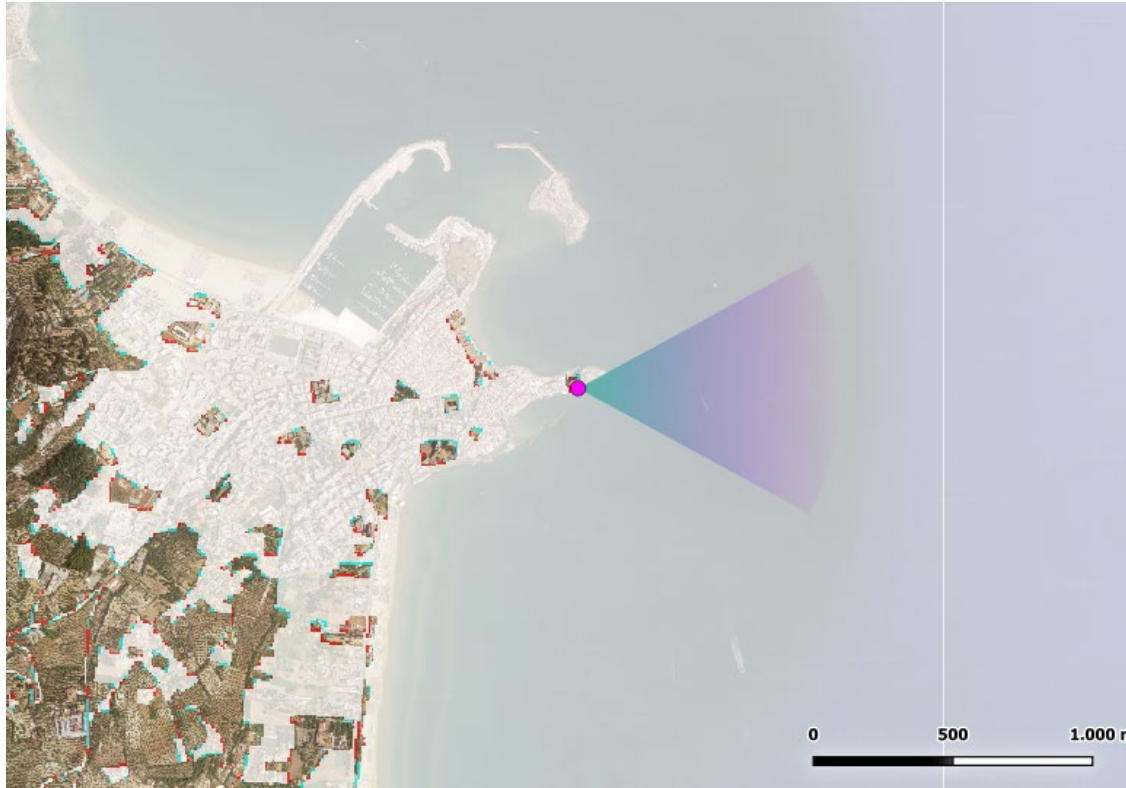


## 8 SPIAGGIA DI VIESTE 1.2

Distanza minima dal parco eolico 55 m  
Distanza massima dal parco eolico 87 km



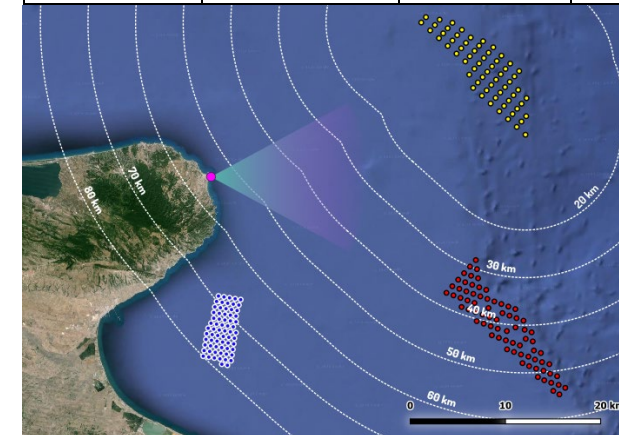
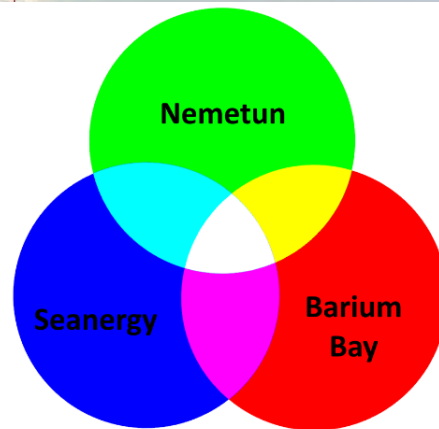




#### 6.1.4.7 Trabucco Vieste

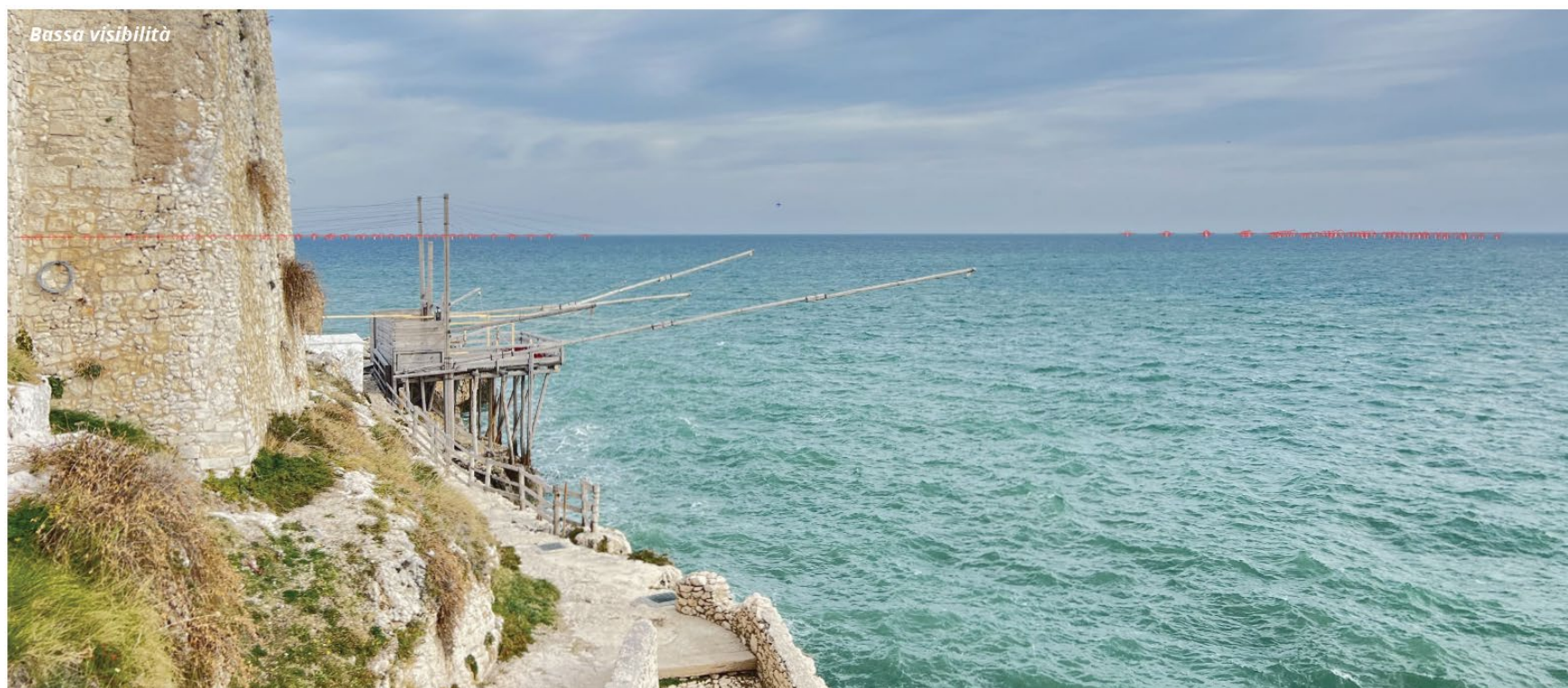
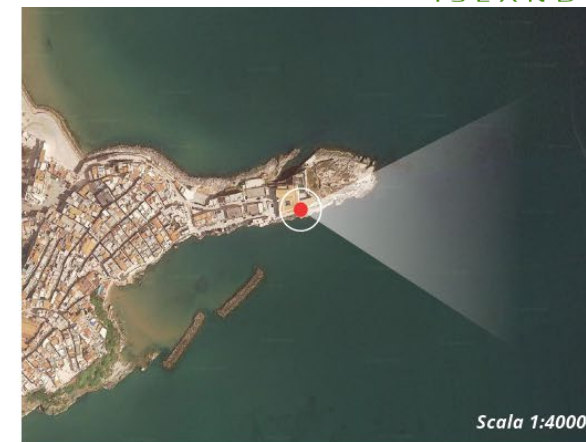
Il trabucco è collocato in zona sopraelevata sul lato sud del promontorio più prominente di Vieste, per il quale la MIT cumulata classifica come visibili tutti e tre i parchi eolici. Effettivamente il fotoinserimento mostra visibili solo la metà sud degli aerogeneratori di Nemetun, mentre il parco Barium Bay appare visibile nella sua totalità, sebbene con un punto di vista molto angolato, con un'ampiezza piuttosto ridotta. Il fotoinserimento non inquadra il parco Seanergy, ma si può affermare con certezza che lo sia, come effettivamente confermato con il punto di vista successivo di Torre dell'Aglio. In tabella vengono riportate grandezze dimensionali e distanze tra i parchi eolici.

Parco eolico	Visibilità potenziale	Distanza minima	Ampiezza visibile
Nemetun	SI/NO	54 km	15 km
Barium Bay	SI	55 km	17 km
Seanergy	SI	25 km	5 km



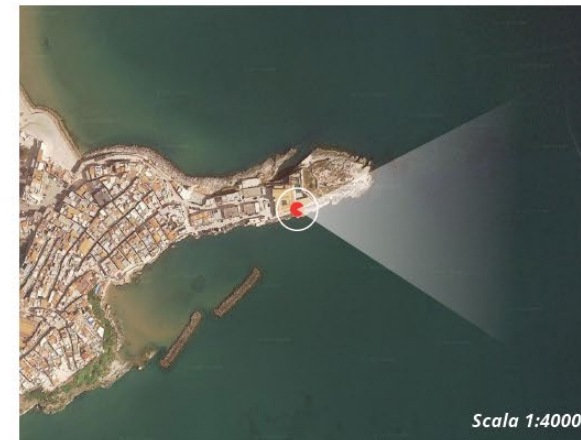
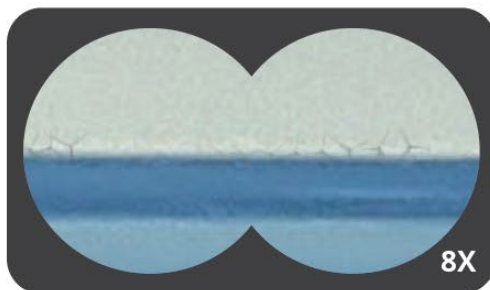
## 9 TRABUCCO VIESTE 1.1

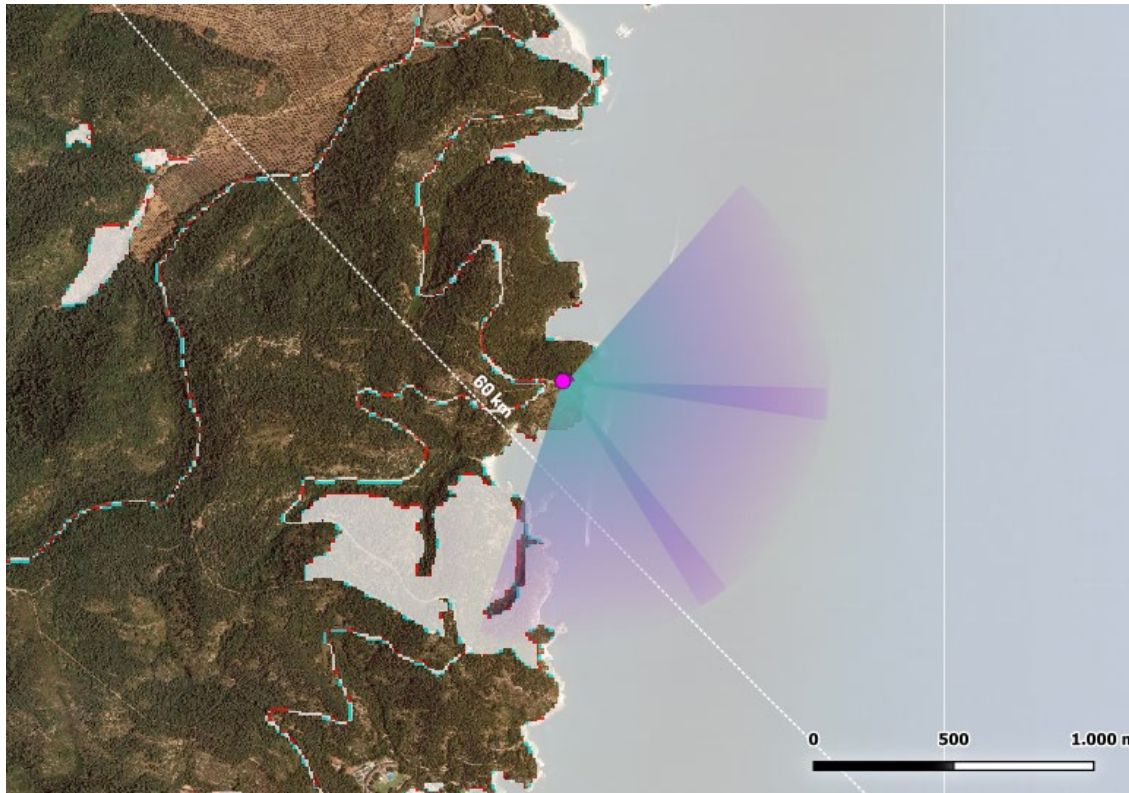
Distanza minima dal parco eolico 55 m  
Distanza massima dal parco eolico 87 km



## 10 TRABUCCO VIESTE 1.2

Distanza minima dal parco eolico 55 m  
Distanza massima dal parco eolico 87 km



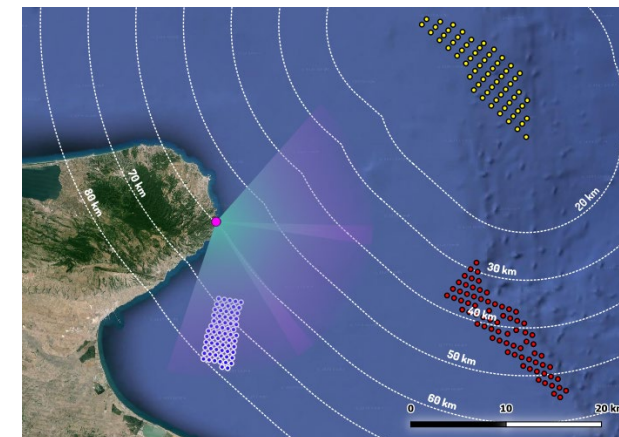
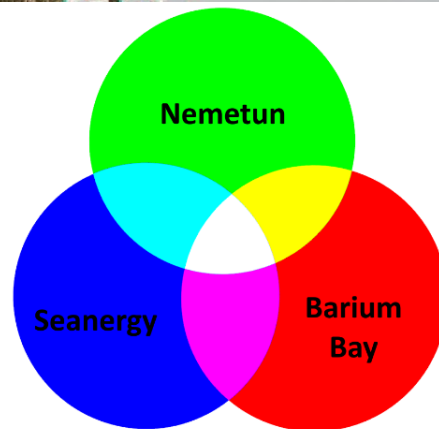


#### 6.1.4.8 Torre dell'Aglio

Torre dell'Aglio è l'unico punto di vista, tra quelli considerati, dal quale sono potenzialmente visibili per intero tutti e tre i parchi eolici. Questo perché il manufatto è ubicato in una zona sopraelevata sulla scogliera rocciosa ad andamento nord-sud. I fotoinserimenti seguenti sono stati realizzati per mettere in evidenza come, nonostante la potenziale concomitante visibilità, i tre parchi eolici non riescono di fatto mai a essere visibili contestualmente, poiché ampiamente separati di non meno di 26 km l'uno dall'altro.

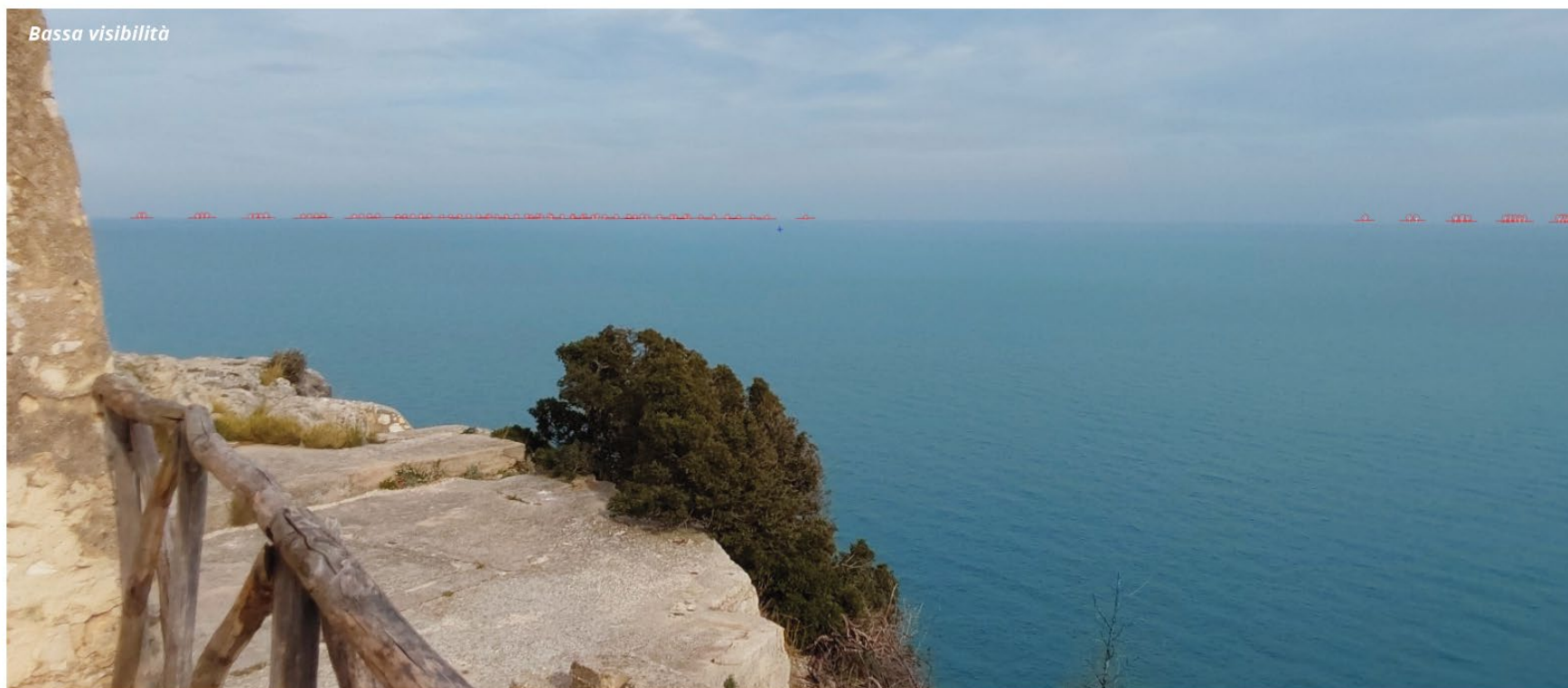
In tabella vengono riportate grandezze dimensionali e distanze tra i parchi eolici.

Parco eolico	Visibilità potenziale	Distanza minima	Ampiezza visibile
Nemetun	SI	60 km	29 km
Barium Bay	SI	50 km	25 km
Seanergy	SI	16 km	7,5 km



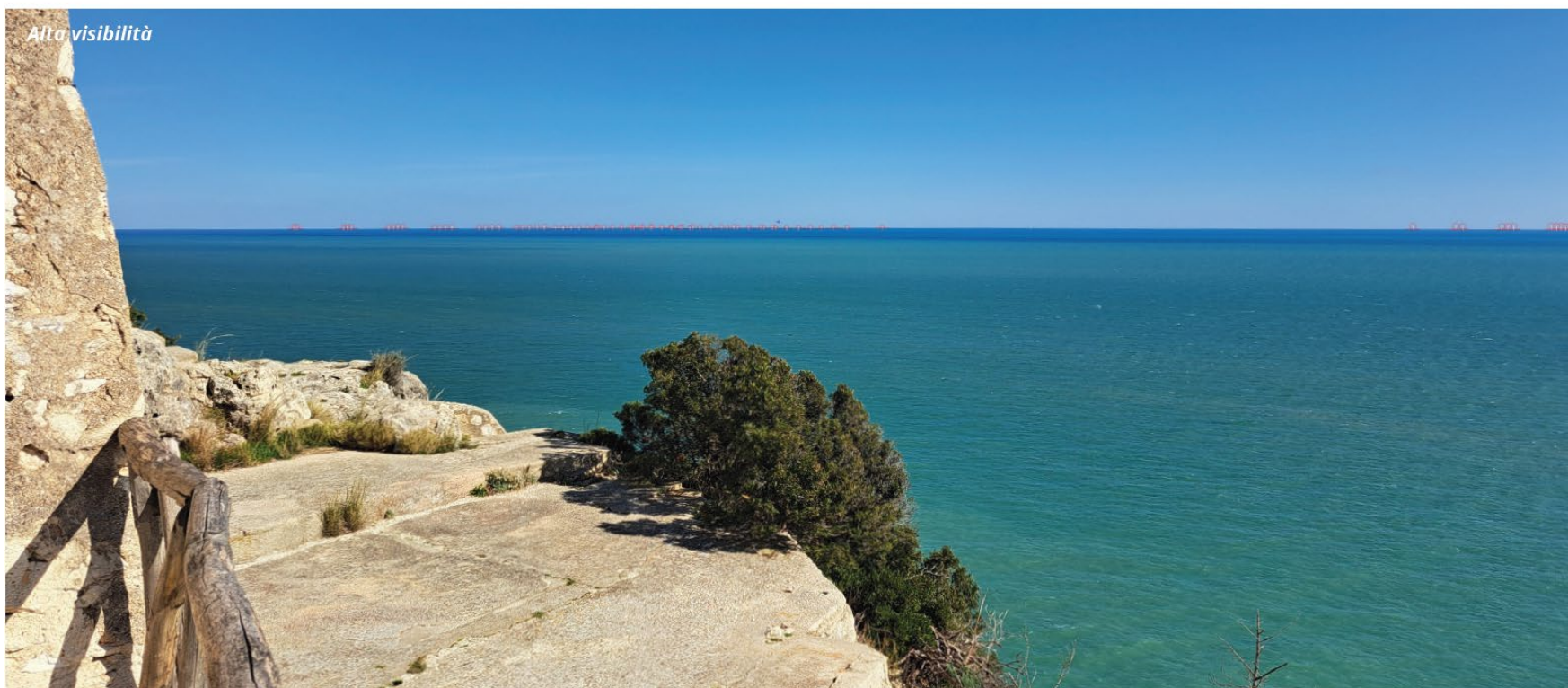
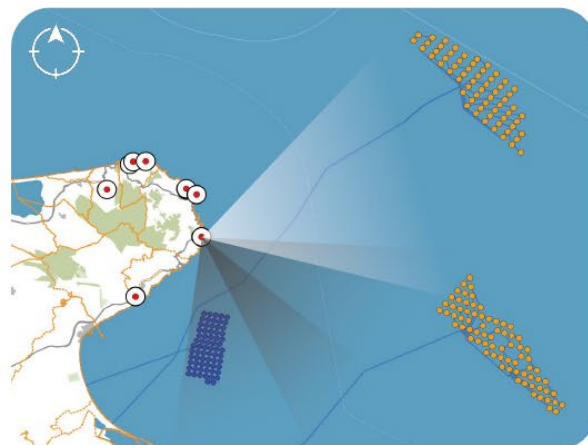
## 11 TORRE DELL'AGLIO 1.1

Distanza minima dal parco eolico 55 m  
Distanza massima dal parco eolico 87 km



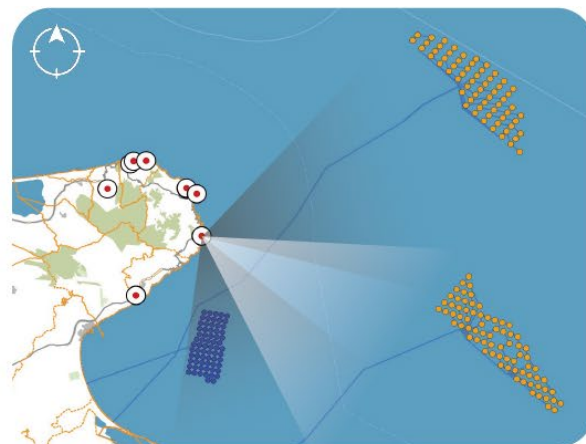
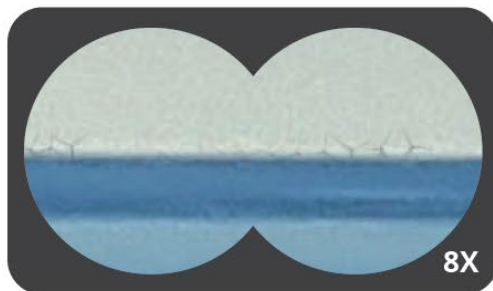
## 12 TORRE DELL'AGLIO 1.2

Distanza minima dal parco eolico 55 m  
Distanza massima dal parco eolico 87 km



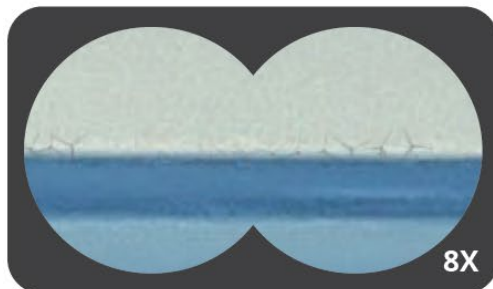
### 13 TORRE DELL'AGLIO 2.1

Distanza minima dal parco eolico 55 m  
Distanza massima dal parco eolico 87 km



## 14 TORRE DELL'AGLIO 2.2

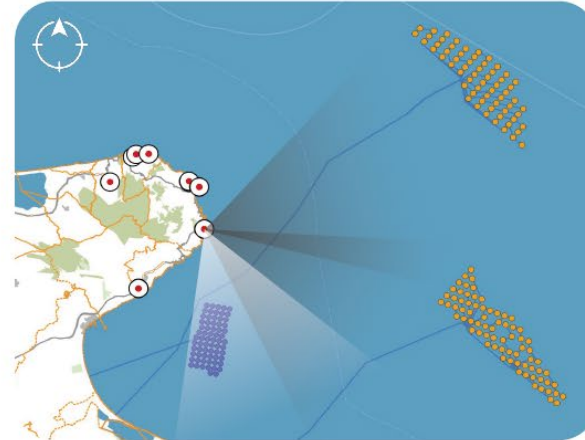
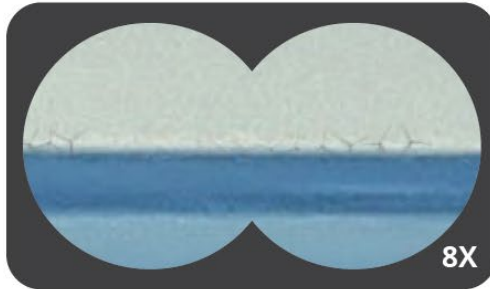
Distanza minima dal parco eolico 55 m  
Distanza massima dal parco eolico 87 km





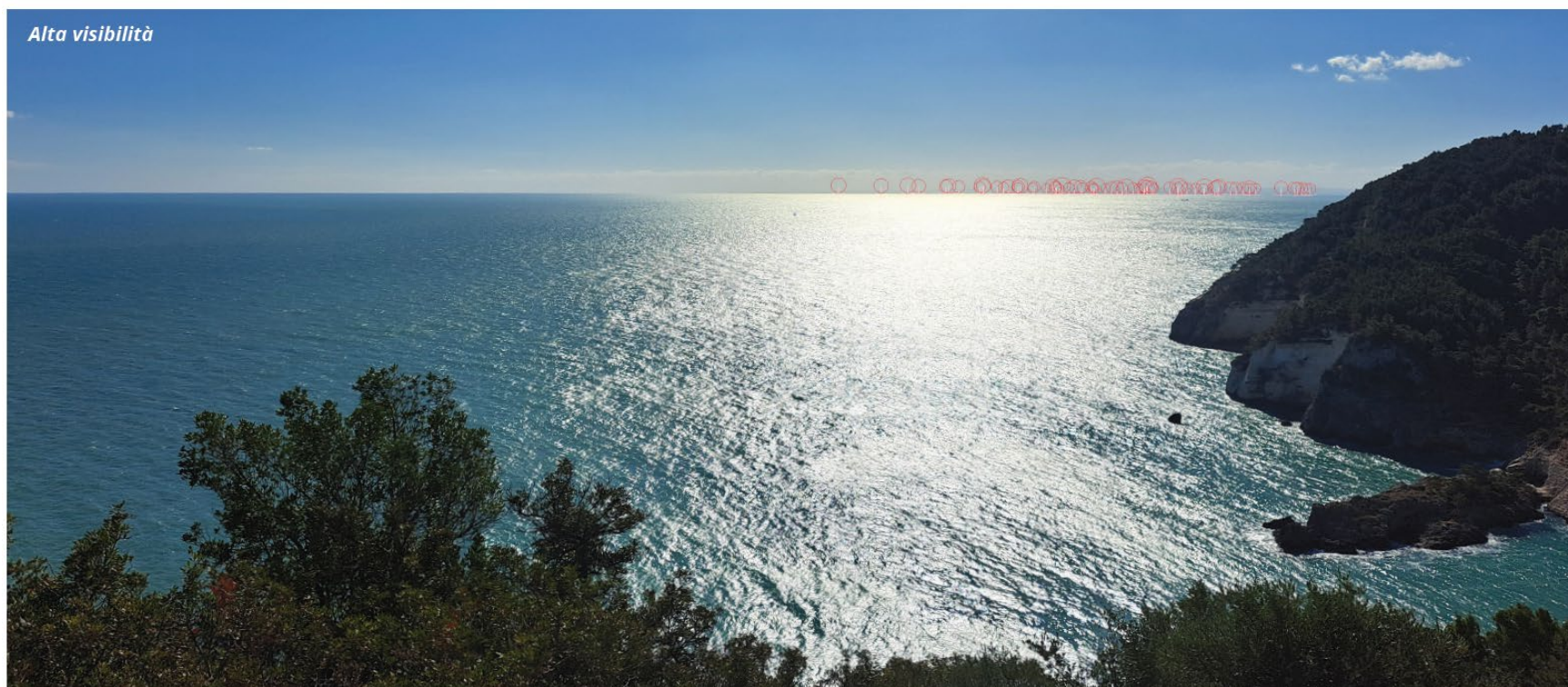
### 15 TORRE DELL'AGLIO 3.1

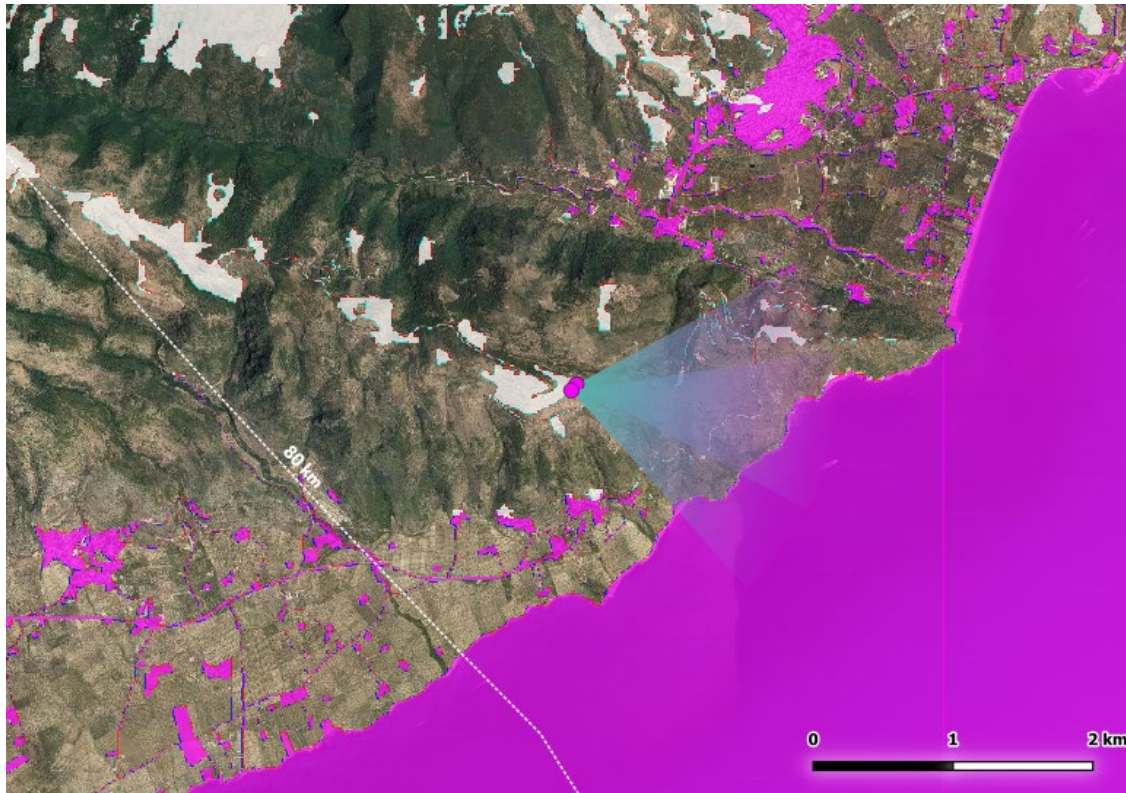
Distanza minima dal parco eolico 55 m  
Distanza massima dal parco eolico 87 km



## 16 TORRE DELL'AGLIO 3.2

Distanza minima dal parco eolico 55 m  
Distanza massima dal parco eolico 87 km



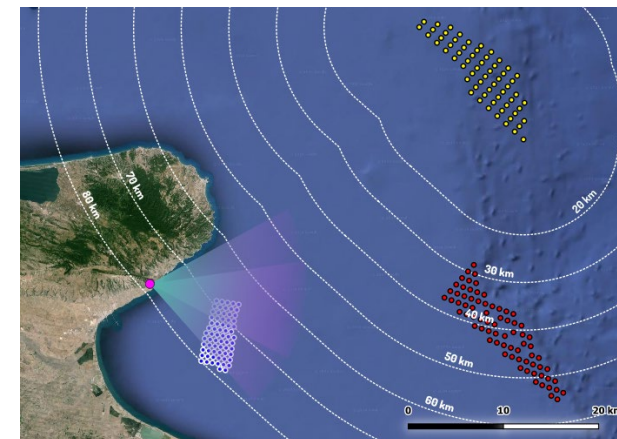
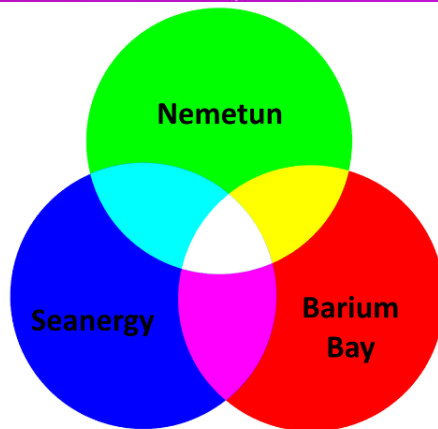


#### 6.1.4.9 Monte Saraceno

Anche da Monte Saraceno sono potenzialmente visibili tutti e tre i parchi eolici, sebbene solo parzialmente, come mostrano i successivi fotoinserimenti. Il sito infatti è ubicato sul versante sud della Valle Carbonara, su un crinale che si protende verso mare. I fotoinserimenti mostrano che il parco Nemetun si staglia praticamente sull'orizzonte, a una distanza di 78 km a nord, Barium Bay a 62 km, mentre il più vicino è Seanergy, a 13 km, sebbene visibile solo parzialmente.

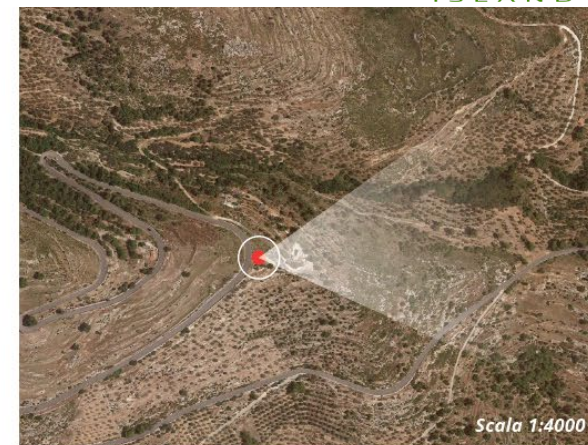
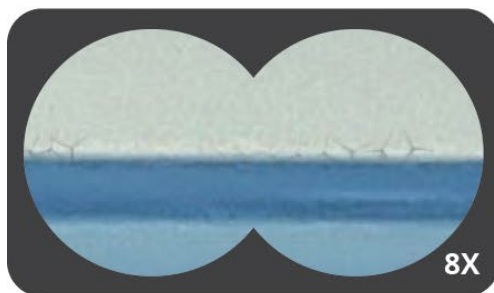
In tabella vengono riportate grandezze dimensionali e distanze tra i parchi eolici.

Parco eolico	Visibilità potenziale	Distanza minima	Ampiezza visibile
Nemetun	SI	78 km	32 km
Barium Bay	SI	62 km	28 km
Seanergy	SI	13 km	13 km



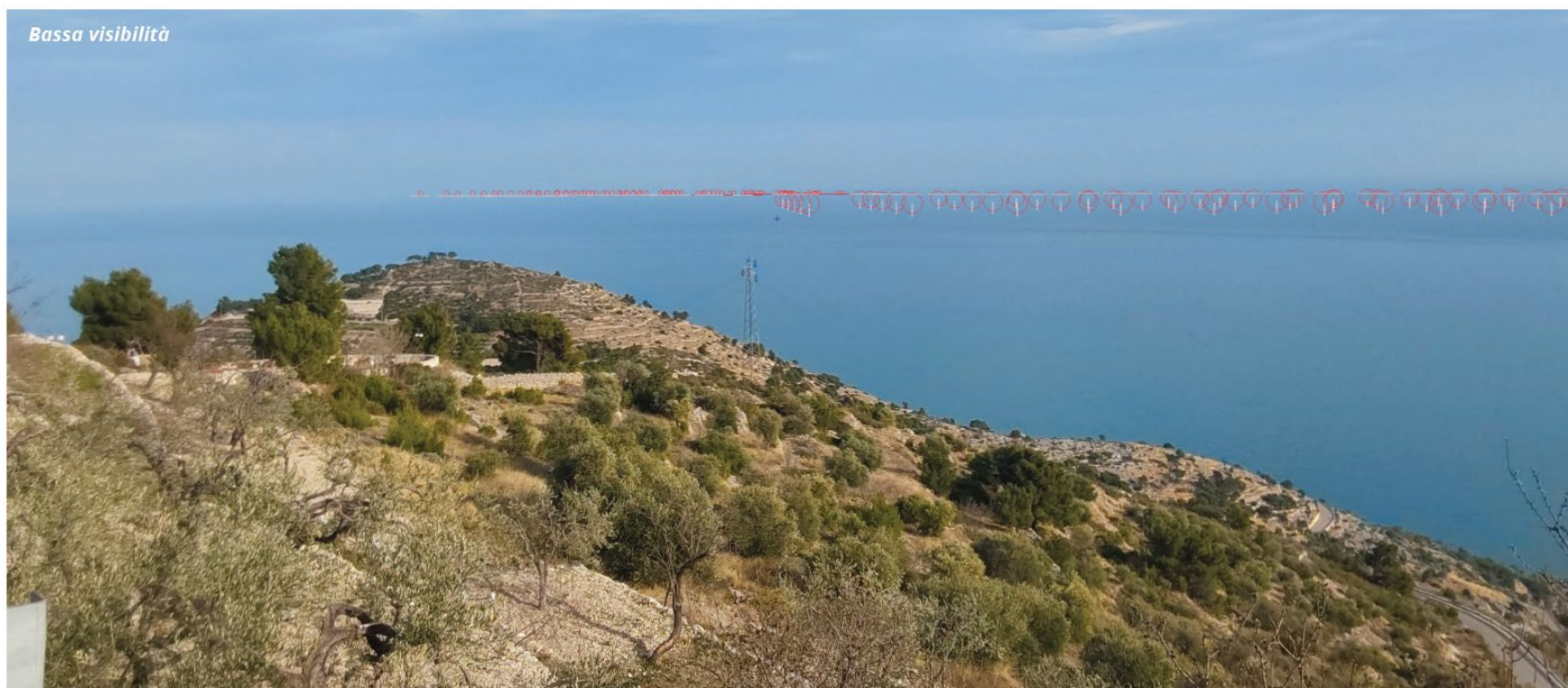
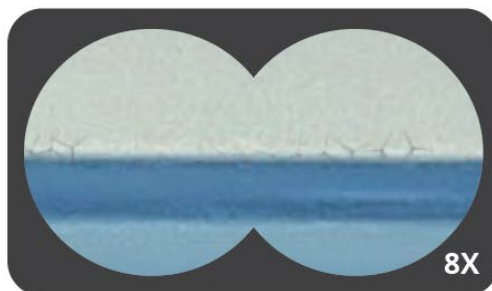
## 17 MONTE SARACENO 1

Distanza minima dal parco eolico 55 m  
Distanza massima dal parco eolico 87 km



## 18 MONTE SARACENO 2

Distanza minima dal parco eolico 55 m  
Distanza massima dal parco eolico 87 km



### 6.1.5 Considerazioni sugli impatti visivi individuale e cumulativi

**La visibilità degli aerogeneratori è, come noto, influenzata dalle condizioni metereologiche e atmosferiche, nonché dal tipo di luce, ma in questo caso particolare dalla notevole distanza dell'impianto di progetto e in generale dalla curvatura terrestre.**

Per quanto riguarda il parco eolico di progetto, Nemetun, sebbene risulti sempre visibile dai punti di vista considerati, la lontananza dalla costa non è infatti mai inferiore ai 55 km, distanza che rende gli aerogeneratori sostanzialmente indistinguibili rispetto all'orizzonte, come è possibile evincere da tutti i fotoinserimenti riportati in precedenza. Si può dunque affermare che il suo impatto visivo individuale risulta trascurabile, rendendo addirittura la sua presenza un motivo di rottura della monotonia dell'orizzonte marino.

Per tutti i fotoinserimenti la distanza di Nemetun è tale che per identificare la posizione del parco si è reso necessario inserire delle fincature verticali per delimitarne l'ingombro sulla linea di orizzonte; nonostante questo accorgimento, l'impianto rimane appena percepibile ad occhio nudo, tanto che per dare evidenza della loro presenza è stata inserita una simulazione della visibilità dell'impianto utilizzando un binocolo con zoom 8x: solo in questo modo può essere rilevata la presenza dell'impianto sull'orizzonte.

Da tutto quanto sopra ne deriva che l'**impatto visivo** del parco eolico di progetto può essere ritenuto **generalmente molto basso**.

D'altro canto, l'elevata distanza dalla costa produce un ulteriore beneficio in termini di impatto visuale, anche per i turisti a bordo delle navi da crociera in transito nelle vicinanze del parco eolico: la distanza dalla terraferma è infatti tale che dalla imbarcazione la costa non sarà percepibile. Il parco eolico non determina una interferenza nel cono visivo del turista che vuole trapiandare la costa con lo sguardo. Il parco, quindi, non si pone mai come elemento di disturbo rispetto ad un preesistente panorama, ma può addirittura essere utilizzato per creare un nuovo panorama marino, fino a farlo diventare una vera e propria attrazione per la nave turistica in transito. Anche per questa ragione il presente progetto ha introdotto elementi progettuali innovativi, "vestendo" la sottostazione con soluzioni architettoniche e prevedendo l'introduzione di installazioni artistiche (cfr allegati capito 6 del progetto).



*La sottostazione offshore*

Considerando gli impatti cumulativi dei tre parchi eolici, ovvero Barium Bay e Seanergy, oltre a Nemetun, i fotoinserimenti sopra riportati e commentati confermano che la visibilità cumulata degli impianti dalla costa varia a seconda dei punti di vista considerati, ma **anche laddove si ha una distanza minore tra punto di osservazione e aerogeneratori e un'occupazione maggiore del campo visivo (ampiezza)**, ovvero una più elevata intensità di percezione potenziale, i tre parchi eolici mantengono una interdistanza di almeno 27 km, tale da non sovrapporsi contemporaneamente quasi mai allo sguardo dell'osservatore.

Punto di vista	Nemetun			Barium Bay			Seanergy		
	Visibilità	Distanza	Ampiezza	Visibilità	Distanza	Ampiezza	Visibilità	Distanza	Ampiezza
Vico del Gargano	SI	70 km	27 km	SI	70 km	20 km	NO	-	-
Peschici	SI	63 km	26 km	SI/NO	70 km	17 km	NO	-	-
Trabucco di Mimi	SI	63 km	18 km	NO	-	-	NO	-	-
Torre Calalunga	SI	63 km	25 km	NO	-	-	NO	-	-
Vieste nord	SI	55 km	28 km	SI/NO	58 km	6 km	NO	-	-
Spiaggia di Vieste	SI	55 km	29 km	NO	-	-	NO	-	-
Trabucco Vieste	SI/NO	54 km	15 km	SI	55 km	17 km	SI	25 km	5 km
Torre dell'Aglio	SI	60 km	29 km	SI	50 km	25 km	SI	16 km	7,5 km
Monte Saraceno	SI	78 km	32 km	SI	62 km	28 km	SI	13 km	13 km

A titolo esemplificativo, tenendo presente la tabella soprastante, i fotoinserimenti in cui i tre parchi eolici appaiono teoricamente visibili contemporaneamente sono Vico del Gargano a nord e i tre più a sud:

- Vico del Gargano: sia Nemetun che Barium Bay si trovano alla notevole distanza di circa 70 km dalla costa, la curvatura terrestre determina per entrambi una visione praticamente trascurabile; Seanergy non è invece visibile.
- Trabucco di Vieste: i due parchi eolici di Nemetun e Barium Bay hanno una distanza attorno ai 55 km, con il primo visibile solo parzialmente, la curvatura terrestre ne determina in ogni caso una visione ridotta, nascondendo gli aerogeneratori fino all'altezza della navicella; il più vicino è Seanergy a 25 km.
- Torre dell'Aglio: Nemetun è alla distanza di 60 km e Barium Bay di 50 km, anche in questo caso la curvatura terrestre determina per entrambi una visione ridotta, nascondendo gli aerogeneratori fino all'altezza della navicella; Seanergy è invece molto più vicino alla costa a circa 16 km.
- Monte Saraceno: da qui Nemetun è alla ragguardevole distanza di 78 km mentre Barium Bay a 62 km, qui oltre alla notevole distanza la curvatura terrestre determina per entrambi una visione praticamente trascurabile; Seanergy è ancora più vicino alla costa a circa 13 km con un'ampiezza di visibilità di 13 km.

## 6.2 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE (DISMISSIONE)

L'impatto visivo in fase di costruzione è sostanzialmente limitato alle attività di assemblaggio e trasporto degli aerogeneratori e della sottostazione offshore, in banchina e successivamente in regime di galleggiamento presso il sito di installazione offshore.

Per poter realizzare un parco eolico come quello in esame in tempi ragionevoli, è necessario disporre di una filiera di produzione in grado di assemblare un floater ogni due settimane: per conseguire tale obiettivo dovrebbero essere previste almeno 4 linee in parallelo. Per la successiva integrazione dell'aerogeneratore la soluzione ideale sarebbe quella di disporre di aree utili il più vicino possibile al sito di installazione finale. Vista la dimensione delle opere da realizzare e il numero degli aerogeneratori (63) sarà probabilmente necessario fare affidamento su più infrastrutture portuali, magari gestendo diverse funzioni. Di seguito si riporta la schematizzazione di un cantiere tipologico con 2 linee in parallelo e l'area attrezzata per l'integrazione dell'aerogeneratore.



### TEMPI CANTIERIZZAZIONE

- A. trasporto e carico sul pontile delle componenti
- B. assemblaggio floater
- C. posa del floater su piattaforma galleggiante semisommersibile
- D. assemblaggio del generatore sul floater
- E. immersione della piattaforma e rimorchio del generatore completo di floater verso il sito d'installazione

Al fine di individuare le aree portuali che presentano le potenzialità per accogliere un cantiere di questo tipo, nell'ambito della progettazione, è stata condotta una ricognizione dei porti pugliesi: quelli che possiedono (o possiederanno a seguito di interventi di adeguamento in corso o previsti) le caratteristiche necessarie all'installazione dei floater sono quelli di Bari, Brindisi e Taranto. Si rimanda alla sez. 7 Sicurezza e cantierizzazione del progetto definitivo per i necessari approfondimenti.

Le suddette **attività** sono **assimilabili a quelle che normalmente si verificano negli ambiti portuali** e non determinano variazioni sostanziali della scena visiva. Peraltro, l'impatto sarà sicuramente fortemente ridotto una volta che le navi coinvolte nelle attività di trasporto e installazione si allontaneranno dalla costa. Dette navi saranno dotate di idonei dispositivi di segnalazione in caso di svolgimento delle operazioni in orario notturno o in condizioni di scarsa luminosità ambientale.

Di fatto, l'impatto in visivo in fase di cantiere, così come quello in fase di dismissione per cui si possono fare considerazioni analoghe, può ritenersi basso e comunque reversibile nel tempo.



## 7 ELEMENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

### 7.1 IL PROGRAMMA GENERALE DEGLI INTERVENTI

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale auspica che il progetto del parco eolico si configuri come progetto di paesaggio e diventi un'occasione per la riqualificazione e la valorizzazione dei territori. D'altro canto, i parchi eolici offshore saranno i protagonisti della futura transizione energetica, e se da un lato sono l'imprescindibile strumento per raggiungere l'obiettivo della sostenibilità e dell'autonomia, dall'altro sono anche una irripetibile occasione per potenziare e avviare interventi di riqualificazione territoriale e per attivare un nuovo prolifico indotto. Pertanto, alla luce di queste considerazioni e delle previsioni del DM 10.09.2010, fermo restando che le misure di compensazione saranno puntualmente individuate nell'ambito della conferenza di servizi, nell'ambito del presente progetto si è proceduto a definire la struttura che si intende costruire per identificare e realizzare gli interventi di compensazione, inquadrabili, relativamente alla **fase di esercizio**, nei seguenti temi (cfr. elaborati sez. 6 del progetto definitivo):

- **Valorizzazione del patrimonio paesaggistico e naturalistico:** è di sicuro il tema più immediatamente riconducibile al concetto di compensazione, le risorse che verranno messe a disposizione potranno garantire l'implementazione di una progettualità di area vasta capace di coprire le esigenze infrastrutturali del territorio e di avviare virtuosi percorsi di riqualificazione ambientale. Il paradigma di fondo è basato su un più moderno concetto di "seascape", che comprende sinergicamente gli elementi biotici, abiotici, meteorologici, ma anche gli insediamenti umani e le attività antropiche che si svolgono lungo costa prospiciente l'area di intervento. A tale scopo si è già provveduto a sottoscrivere un protocollo di intesa con IN/ARCH per lo sviluppo di concept progettuali e concorsi di progettazione.

Nella fase attuale della progettazione, si è adottato un criterio compensativo per i territori coinvolti, al fine di identificare un elenco di interventi che potrebbero essere avviati e sostenuti grazie alla realizzazione del parco eolico offshore. In particolare, considerando anche un'eventuale, seppur minima, incidenza sulle aree della Rete Natura 2000, si propone di implementare una serie di interventi previsti nel **Piano di Gestione delle Zone Umide della Capitanata e delle Paludi presso il Golfo di Manfredonia**. Queste aree protette sono parzialmente coinvolte dal transito del caviodotto di vettoriamento su strada necessario per la connessione dell'impianto eolico. Il Sistema degli interventi proposti considera due macroaree: il Parco Nazionale del Gargano e le Saline di Margherita di Savoia. Il sistema di scelta e catalogazione degli interventi si basa sull'idea di promuovere la **mobilità lenta** nel contesto del turismo sostenibile. Abbiamo identificato itinerari culturali legati alla religione e al folclore, lavorando per valorizzarli. Questo processo potrà essere supportato dalle risorse provenienti dall'impianto Nemetun Island.

- **Sostegno e formazione alle comunità locali per la green economy:** la disseminazione e la sensibilizzazione sono attività imprescindibili da affiancare a progetti come quello in esame, attraverso le quali le comunità locali potranno acquisire consapevolezza del percorso di trasformazione energetica intrapreso e della grande opportunità sottesa alla implementazione dell'energia rinnovabile.

Per raggiungere questo obiettivo, abbiamo pianificato una serie di cicli, interventi e seminari che insieme alla creazione di postazioni esperienziali lungo la costa possano illustrare il funzionamento dell'impianto eolico Nemetun Island e il suo rapporto con l'ambiente marino in cui si colloca.

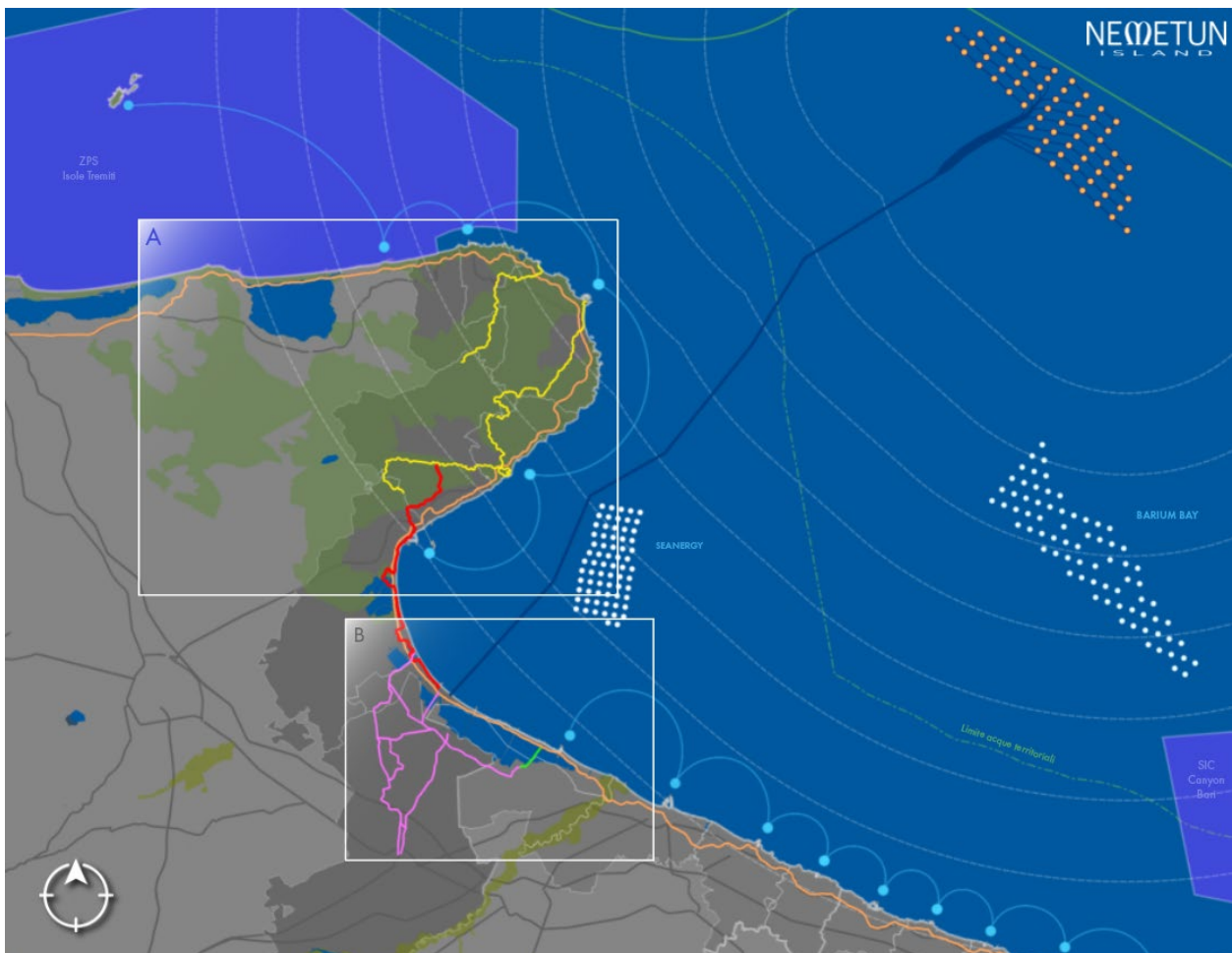
- **Supporto al settore della ricerca e della formazione specifica:** la realizzazione degli impianti eolici offshore costituisce una importante occasione per attivare e/o potenziare le attività di ricerca per lo studio della flora e della fauna marina, per analizzare lo stato di salute dei fondali, determinando gli elementi di minaccia e le strategie per difenderli. L'idea di creare un laboratorio e un osservatorio per le Scienze del Mare sulla piattaforma offshore che ospita la sottostazione elettrica si affianca alla previsione di avviare una serie di attività di formazione e ricerca. Queste iniziative potrebbero includere

la possibilità di istituire indirizzi specifici sull'energia presso gli Istituti Tecnici Superiori (ITS) pugliesi, oltre a interventi volti alla formazione e al supporto del tessuto produttivo locale. Attualmente, è stato istituito un protocollo d'intesa con importanti enti di ricerca, che definisce una serie di azioni mirate alla ricerca sull'ambiente marino.

- **Promozione della creatività e delle arti:** si tratta di misure apparentemente secondarie, che assumono, invece, un grande rilievo se si pensa al richiamo e alla risonanza che l'arte può generare, amplificando le già descritte azioni di sensibilizzazione e di formazione, oltre che quelle mirate al sostegno delle comunità locali. Si pensi alla possibilità di prevedere delle installazioni artistiche in corrispondenza degli aerogeneratori (ad esempio murales o light show) e di poterle visualizzare non solo da mare, ma anche dalla costa, predisponendo delle postazioni multimediali da cui “vedere” e “ascoltare” il parco eolico.

L'intento dello studio svolto nell'ambito del progetto in esame è quello di costruire una traccia che possa essere utilizzata come spunto per la strutturazione di uno strumento di programmazione dedicato alla definizione e realizzazione di interventi di compensazione che accompagneranno la realizzazione degli impianti eolici offshore.

Per la descrizione di dettaglio di tutti gli interventi previsti si rimanda alla sezione 6 del progetto definitivo.



*Mapa degli interventi di compensazione previsti elaborato T.6.1.1*

Infine, con riferimento alla **fase di cantiere**, si prevedono specifiche misure per la minimizzazione degli impatti ambientali:

- periodica bagnatura dei cumuli di materiali in deposito temporaneo;
- copertura dei cassoni dei mezzi adibiti al trasporto dei materiali polverulenti mediante teloni,
- copertura dei mezzi adibiti al trasporto dei materiali polverulenti sia in carico che a vuoto mediante teloni;
- le aree dei cantieri fissi dovranno contenere una piazzola destinata al lavaggio delle ruote dei mezzi in uscita dall'area di cantiere;
- costante lavaggio e spazzamento a umido delle strade adiacenti al cantiere e dei primi tratti di viabilità pubblica in uscita da dette aree;
- costante manutenzione dei mezzi in opera, con particolare riguardo alla regolazione della combustione dei motori per minimizzare le emissioni di inquinanti allo scarico (controllo periodico gas di scarico a norma di legge).
- costante manutenzione dei mezzi in opera, con particolare riguardo alla manutenzione programmata dello stato d'uso dei motori dei mezzi d'opera;
- adottare, durante le fasi di cantierizzazione dell'opera, macchinari ed opportuni accorgimenti per limitare le emissioni di inquinanti e per proteggere i lavoratori e la popolazione;
- utilizzare mezzi alimentati a GPL, Metano e rientranti nella normativa sugli scarichi prevista dall'Unione Europea (Euro III e Euro IV);
- organizzare, in caso di eventuale necessaria deviazione al traffico, un sistema locale di viabilità alternativa tale da minimizzare gli effetti e disagi dovuti alla presenza del cantiere.
- le acque in esubero, o quelle relative ai lavaggi, sono da prevedersi in quantità estremamente ridotte, e comunque limitate alle singole aree di intervento;
- per l'approvvigionamento idrico saranno privilegiate, ove possibile, l'utilizzo di fonti idriche meno pregiate con massima attenzione alla preservazione dell'acqua potabile; si approvvigionerà nel seguente ordine: acqua da consorzio di bonifica, pozzo, cisterna. L'acqua potabile sarà utilizzata solo per il consumo umano e non per i servizi igienici;
- saranno evitate forme di spreco o di utilizzo scorretto dell'acqua, soprattutto nel periodo estivo, utilizzandola come fonte di refrigerio; il personale sarà sensibilizzato in tal senso. Non sarà ammesso l'uso dell'acqua potabile per il lavaggio degli automezzi, ove vi siano fonti alternative meno pregiate. In assenza di fonti di approvvigionamento nelle vicinanze sarà privilegiato l'utilizzo di autocisterne.
- le acque sanitarie relative alla presenza del personale di cantiere e di gestione dell'impianto saranno eliminate dalle strutture di raccolta e smaltimento verso l'impianto stesso, nel pieno rispetto delle normative vigenti. I reflui di attività di cantiere dovranno essere gestiti come rifiuto conferendoli ad aziende autorizzate e, i relativi formulari dovranno essere consegnati all'Ente competente come attestato dell'avvenuto conferimento.
- saranno adottate opportune misure volte alla razionalizzazione ed al contenimento della superficie dei cantieri, con particolare attenzione alla viabilità di servizio ed alle aree da adibire allo stoccaggio dei materiali;
- saranno attuate misure che riducano al minimo le emissioni di rumori e vibrazioni attraverso l'utilizzo di attrezzature tecnologicamente all'avanguardia nel settore e dotate di apposite schermature;
- accorgimenti logistico operativi consistenti nel posizionare le infrastrutture cantieristiche in aree a minore visibilità;

- movimentazione dei mezzi di trasporto dei terreni con l'utilizzo di accorgimenti idonei ad evitare la dispersione di polveri (bagnatura dei cumuli);
- implementazione di regolamenti gestionali quali accorgimenti e dispositivi antinquinamento per tutti i mezzi di cantiere (marmitte, sistemi insonorizzanti, ecc.) e regolamenti di sicurezza per evitare rischi di incidenti.
- i lavori di scavo, riempimento e di demolizione dovranno essere eseguiti impiegando metodi, sistemi e mezzi d'opera tali da non creare problematiche ambientali, depositi di rifiuti, imbrattamento del sistema viario e deturpazione del paesaggio;
- non saranno introdotte nell'ambiente a vegetazione spontanea specie faunistiche e floristiche non autoctone;
- in fase di cantiere verranno utilizzate esclusivamente macchine e attrezzature rispondenti alla direttiva europea 2000/14/CE, sottoposte a costante manutenzione;
- organizzazione degli orari di accesso al cantiere da parte dei mezzi di trasporto, al fine di evitare la concentrazione degli stessi nelle ore di punta;
- sviluppo di un programma dei lavori che eviti situazioni di utilizzo contemporaneo di più macchinari ad alta emissione di rumore in aree limitrofe;
- maggiore riutilizzo possibile del materiale di scavo per le operazioni di rinterro;
- conferimento del materiale di scavo, non riutilizzabile in loco, in discarica autorizzata secondo le vigenti disposizioni normative o presso altri cantieri, anche in relazione alle disponibilità del bacino di produzione rifiuti in cui è inserito l'impianto;
- raccolta e smaltimento differenziato dei rifiuti prodotti dalle attività di cantiere (imballaggi, legname, ferro, ecc.).

## 7.2 LA SOTTOSTAZIONE OFFSHORE COME OSSERVATORIO AMBIENTALE

Come discusso nella sezione *6 interventi di compensazione*, si è valutata la trasformazione del ruolo della sottostazione offshore da mero edificio tecnico a un'infrastruttura multimodale. Si è esaminata la possibilità di renderla accessibile ai visitatori e di utilizzarla come avamposto marino non solo per scopi tecnici, ma anche scientifici e attrattivi.

Si ipotizza dunque di rendere l'infrastruttura elettrica più umana e accessibile, trasformandola in una struttura esteticamente accattivante, in sintonia con il concetto di "seascape", utilizzando soluzioni architettoniche moderne e materiali innovativi. La sottostazione sarà aperta alle visite di studenti e turisti tramite tour in catamarano o visite guidate. I ricercatori e gli scienziati marini potranno utilizzarla come base per le loro attività scientifiche, per le campagne di ricerca, per i periodi di osservazione marini. È inoltre possibile realizzare un vano sottomarino con pareti trasparenti, consentendo ai visitatori di passeggiare letteralmente sotto il livello del mare, creando così una sorta di "acquario inverso" dove le persone possono essere osservate dalla fauna marina circostante.



Il concept architettonico proposto per la funzionalizzazione della sottostazione si ispira all'architettura navale contemporanea, concependo la sottostazione come un elemento marino distintivo e moderno. Tuttavia, ciò non priva la struttura del suo carattere industriale e della sua funzione come infrastruttura energetica. L'obiettivo è evitare di far sembrare l'edificio qualcosa che non è, come una nave, un "disco volante" o un castello, ma piuttosto conferirgli un'immagine architettonica autentica e valida. Questa immagine dovrebbe comunicare non solo la funzione di sottostazione marina, ma anche la sua potenziale utilità come avamposto visitabile, centro di studi e luogo esperienziale.

La prima azione intrapresa sulla struttura contenente le apparecchiature elettriche è stata quella di conferirle un senso architettonico attraverso il suo involucro protettivo. Semplicemente, alla pannellatura metallica che riveste gli spazi destinati alle sale di controllo e alle apparecchiature elettriche è stata aggiunta una "pelle" in tessuto metallico inossidabile. Questo aggiornamento ha lo scopo di conferire all'edificio un carattere distintivo e di separare gli spazi tecnici da quelli adibiti a funzioni abitate.

Con l'idea di apporre la "pelle" in tessuto metallico, si vuol conferire alla sottostazione:

- un gioco di ombre cangiante nell'arco della giornata,
- un elemento trasparente all'aria per le sezioni che necessitano di raffreddamento come trasformatori e radiatori,
- Un parziale schermo visivo della parte tecnica in linea con l'accessibilità della struttura.

L'aggiunta della "pelle" in tessuto metallico alla sottostazione mira a conferire diverse caratteristiche:

- **Gioco di ombre cangiante:** La trama del tessuto metallico crea un effetto di ombre mutevoli lungo il corso della giornata, aggiungendo dinamicità e interesse visivo all'edificio.
- **Elemento trasparente all'aria:** La parte in tessuto metallico consente la circolazione dell'aria, rendendola ideale per le sezioni dell'edificio che richiedono raffreddamento, come trasformatori e radiatori. Questo contribuisce a mantenere una temperatura interna ottimale e a garantire il corretto funzionamento degli impianti.
- **Schermo visivo parziale:** La trama del tessuto metallico offre un effetto di parziale schermatura visiva della parte tecnica dell'edificio, in linea con l'idea di rendere la struttura accessibile e invitante. Questo equilibrio tra trasparenza e privacy contribuisce a creare un ambiente accogliente e armonioso.

La funzionalizzazione ipotizzata prevede l'inserimento di spazi aggiunti e abitati nell'oggetto marino. Consentire la visibilità e abitabilità di un oggetto lontano diverse miglia dalla costa ispira ragionamenti architettonici e strutturali forti, ipotizzati in questa fase al fine di gettarne le basi e consentirne lo sviluppo dettagliato nel progetto esecutivo e nella realizzazione.

La piattaforma di ormeggio, ancorata alla struttura dei piloni, consente alle gite in catamarano dalla costa di attraccare in sicurezza. Per accedere ai luoghi di visita si prevede di aggiungere un sistema di collegamenti verticali, panoramici e veloci.

L'acquario "inverso" è pensato come una scatola vetrata di forma organica situata sotto il livello del mare, che permetta - in modo inverso e invertibile – alla fauna marina di vedere l'uomo e all'uomo di godere in modo sicuro della biodiversità presente e ricreata nel parco eolico grazie all'inibizione della navigazione.

Il centro studi è un luogo protetto, situato sulla copertura della sottostazione, accessibile dal collegamento verticale o più velocemente dalla piattaforma elicotteri.

La "pelle navale" protegge gli spazi visitabili dedicati ad attività scientifiche: un laboratorio, un "museo marino" e una foresteria che consenta agli scienziati di svolgere in sicurezza e comodità lunghi periodi di osservazione in mare. Dai volumi poggiati all'altezza della copertura è possibile accedere all'osservatorio marino, pensato come un volume aperto e sottile, dotato di grandi vetrate continue che non interrompano la continuità cielo mare. Oltre a fornire un avamposto straordinario per l'osservazione della biodiversità avifaunistica, lo spazio polifunzionale può essere adibito a struttura didattica o conference room.



*L'osservatorio marino*



*Il sistema di approdo e i collegamenti verticali panoramici*

### 7.3 GLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE VISUALE E GLI INTERVENTI ARCHITETTONICI ONSHORE

Come specificato nel paragrafo 2, il progetto prevede la costruzione di nuove infrastrutture di connessione nel comune di Cerignola. In particolare, l'impianto sarà dotato di una nuova Sottostazione Elettrica di utenza posizionata lungo la SP 77, in prossimità della nuova Stazione Elettrica di Cerignola e del futuro ampliamento, che consentirà di collegare l'energia prodotta alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

Per l'inserimento della nuova stazione in GIS l'intervento prevede la costruzione di un edificio industriale che possa alloggiare e proteggere le infrastrutture elettriche. In questo contesto, la nuova sottostazione è stata progettata con un aspetto simile a quello di un'architettura industriale, integrandosi in modo armonioso nel paesaggio rurale e trarre ispirazione dagli edifici agricoli locali, come i silos e le architetture stereometriche tipiche delle grandi aziende agricole nel tavoliere, utilizzando i materiali disponibili sul luogo.

L'edificio industriale sarà un grande parallelepipedo in intonaco bianco e pietra locale. L'obiettivo è lavorare sulle trasparenze delle pareti perimetrali e sulla struttura metallica regolare per conferire al contenitore delle apparecchiature industriali un aspetto autentico e sincero. La trasparenza mira a favorire la comunicazione e l'interazione tra gli spazi interni ed esterni, nell'edificio industriale si cerca di consentire una visione delle macchine interne, mantenendo comunque un'integrazione armoniosa con l'ambiente circostante. In questo modo, gli impianti diventano parte integrante della composizione architettonica, creando un'esperienza visiva unica che valorizza sia la funzionalità industriale che l'aspetto estetico dell'edificio.



*La stereometria dell'edificio principale e del gruppo di rifasamento*

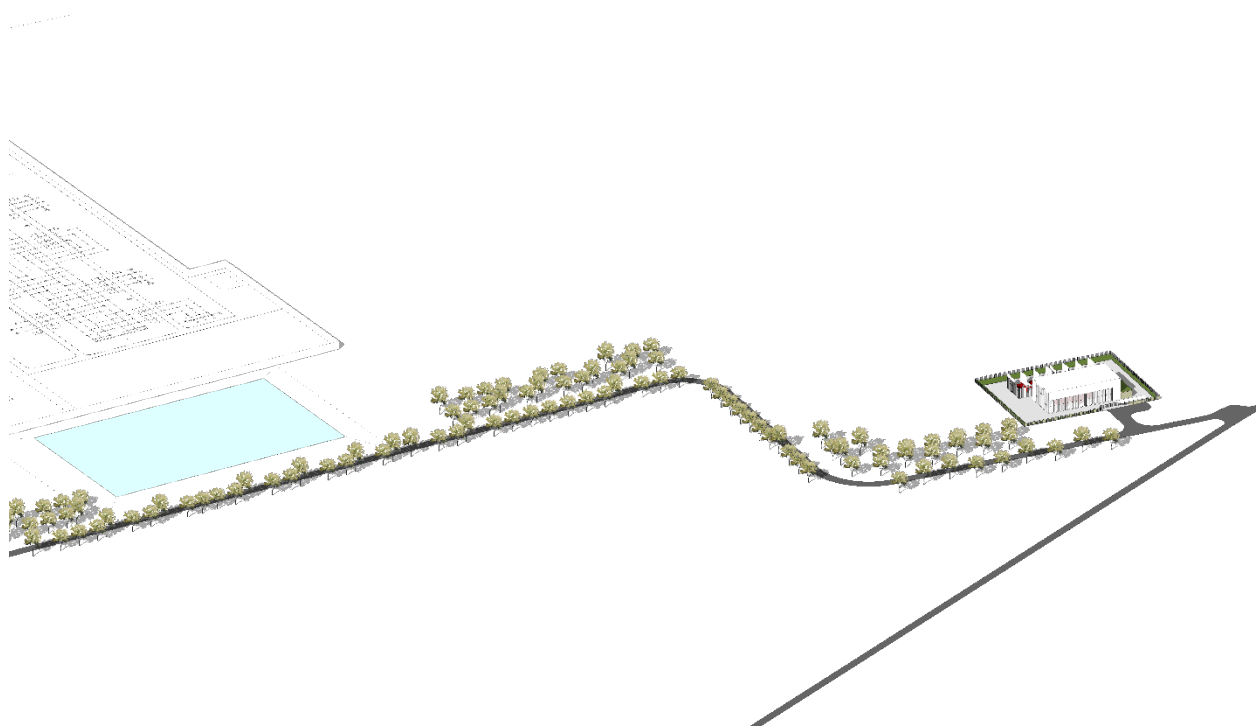




*La facciata principale e le trasparenze verso l'interno*

Il nuovo edificio descritto, per il quale si rimanda all'elaborato *T.6.1.4\_Sottostazione elettrica onshore interventi di mitigazione*, si inserisce in un sistema più ampio pensato per mitigare la presenza delle infrastrutture di rete nell'area agricola sub urbana di Cerignola.

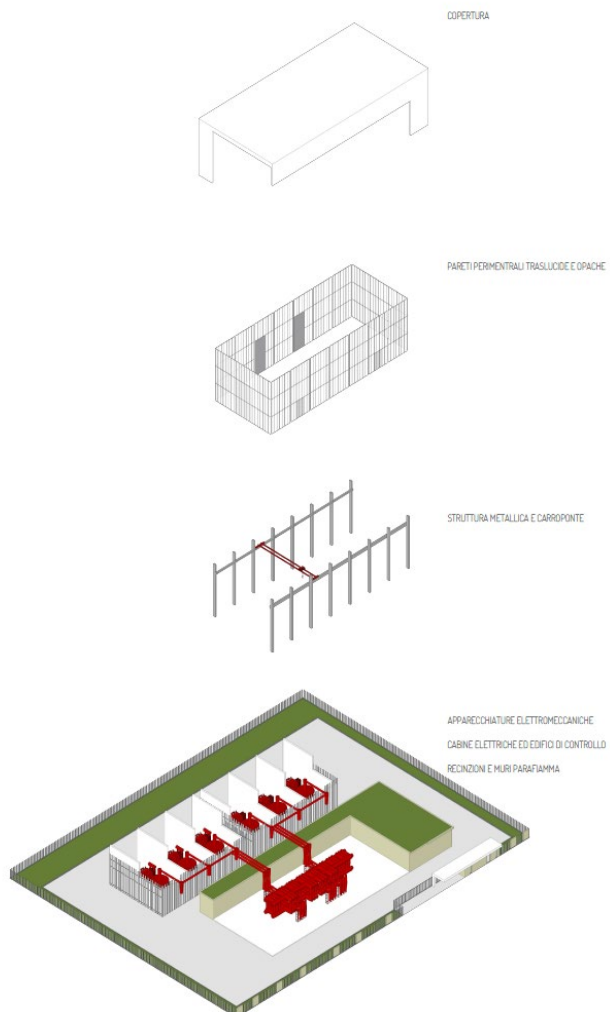
È prevista, infatti, la realizzazione di un sistema di schermature visuali costituite da doppi o tripli filari di alberature autoctone, tra cui *pinus pinea* e *pinus halepensis*. Questo sistema è progettato per creare una barriera visiva efficace verso le nuove infrastrutture, integrandosi armoniosamente nell'ambiente circostante e contribuendo alla conservazione del paesaggio agricolo e naturale locale.



*Il sistema di schermature visuali verso la SP 77*



*La nuova sottostazione onshore e la barriera visuale lungo la SP77*



*La nuova sottostazione onshore esploso assometrico*

## 8 CONCLUSIONI

In conclusione, si osserva che l'intervento proposto risulta in linea con le linee guida dell'Unione Europea che prevedono:

- sviluppo delle fonti rinnovabili;
- aumento della sicurezza degli approvvigionamenti e diminuzione delle importazioni;
- integrazione dei mercati energetici;
- promozione dello sviluppo sostenibile, con riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

In generale, infatti, è evidente che la realizzazione di un parco eolico contribuisce per la natura stessa delle opere ai seguenti scopi:

- diminuire l'impatto complessivo sull'ambiente della produzione di energia elettrica;
- determinare una differenziazione nell'uso di fonti primarie;
- portare ad una concomitante riduzione dell'impiego delle fonti più inquinanti quali il carbone.

**In relazione alle principali criticità a cui sono soggette le invarianti strutturali** caratterizzanti l'ambito individuate dal PPTR, si osserva che l'analisi condotta permette di affermare che il campo eolico proposto presenta **impatti limitati**.

In particolare, posto che terminata la propria vita utile l'impianto potrà essere dismesso, il presente studio assegna al parco eolico di progetto un **impatto visivo basso**.

Inoltre, coerentemente con le Linee guida del P.P.T.R., il progetto del parco eolico è stato pensato in termini di **"progetto di paesaggio"**, ovvero in un quadro di gestione, piuttosto che di protezione dello stesso, con l'obiettivo di predisporre una visione condivisa tra i vari attori interessati dal processo (cfr. *sezione 6*).

In ultima analisi, si può affermare che il progetto, così come strutturato, incontra i criteri della normativa vigente e le previsioni del P.P.T.R.