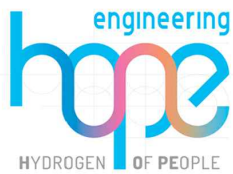


PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA  
 PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO  
 NEL MARE ADRIATICO MERIDIONALE - NEMETUN ISLAND  
 63 WTG – 945 MW

**PROGETTO DEFINITIVO - SIA**

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Progettazione e Studio di Impatto Ambientale



Indagini ambientali e studi specialistici



Studio misure di mitigazione e compensazione



Supervisione scientifica



**6. INTERVENTI DI COMPENSAZIONE E VALORIZZAZIONE**

**R.6 Relazione descrittiva**

REV.	DATA	DESCRIZIONE
00	02/24	1° emissione



## INDICE

<b>1</b>	<b>CONTESTO GENERALE</b> .....	<b>1</b>
1.1	LA SFIDA ENERGETICA – OBIETTIVI E OPPORTUNITÀ _____	1
1.2	CRITERI PER LA FISSAZIONE DI MISURE COMPENSATIVE _____	2
1.2.1	<i>Allegato 2 DM 10.09.2010</i> _____	2
1.2.2	<i>Legge Regionale Puglia 7 novembre 2022, n. 28</i> _____	3
1.3	L'AREA DI INTERVENTO _____	3
1.4	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI _____	6
1.5	DEFINIZIONE DEL QUADRO DELLE AZIONI DI COMPENSAZIONE _____	7
<b>2</b>	<b>VALORIZZAZIONE DEL PATRIMONIO PAESAGGISTICO E NATURALISTICO</b> .....	<b>10</b>
2.1	ANALISI PRELIMINARE DEL CONTESTO TERRITORIALE E COSTIERO _____	10
2.1.1	<i>Territorio e paesaggio costiero</i> _____	10
2.1.2	<i>Lo stato del litorale – l'erosione della costa</i> _____	12
2.2	OPERE INFRASTRUTTURALI _____	16
2.2.1	<i>Ciclovie – interventi a supporto della ciclovia Adriatica</i> _____	16
2.2.2	<i>Approdi per metromare - PPTR</i> _____	17
2.3	RESTORATION AMBIENTALE _____	19
2.3.1	<i>Interventi previsti dal Piano di Azione 2022-2026 del Parco del Gargano</i> _____	19
2.3.2	<i>Interventi previsti dal Piano di Gestione SIC/ZPS Zone Umide della Capitanata</i> _____	22
2.4	SOTTOSTAZIONE ELETTRICA OFFSHORE COME OSSERVATORIO E LABORATORIO AMBIENTALE _____	25
2.5	GLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE VISUALE E GLI INTERVENTI ARCHITETTONICI ONSHORE _____	29
2.6	PROGETTUALITÀ _____	33
<b>3</b>	<b>SOSTEGNO E FORMAZIONE ALLE COMUNITÀ LOCALI PER LA GREEN ECONOMY</b> .....	<b>34</b>
3.1	COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI E EDUCAZIONE AMBIENTALE NELLE SCUOLE _____	34
3.1.1	<i>Calcolo dell'impronta carbonica</i> _____	34
3.1.2	<i>Creazione di una rete regionale di "scuole verdi"</i> _____	35
3.1.3	<i>Realizzazione di mostre ed exhibit a tema ambientale ed energetico</i> _____	35
3.2	HACKATHON & MAKING _____	36
3.3	AZIONI DI CONTRASTO AL MARINE LITTER _____	36
<b>4</b>	<b>SUPPORTO AL SETTORE DELLA RICERCA E DELLA FORMAZIONE SPECIFICA</b> .....	<b>37</b>
4.1	SETTORE DELLA RICERCA _____	37
4.2	FORMAZIONE SPECIFICA _____	38
<b>5</b>	<b>PROMOZIONE DELLA CREATIVITÀ E DELLE ARTI</b> .....	<b>41</b>
5.1	INSTALLAZIONI ARTISTICHE SUGLI AEROGENERATORI E LAND ART _____	41
5.2	POSTAZIONI ESPERIENZIALI LUNGO LA COSTA _____	43

## 1 CONTESTO GENERALE

### 1.1 LA SFIDA ENERGETICA – OBIETTIVI E OPPORTUNITÀ

Probabilmente il tema di maggior rilievo in questa fase iniziale del XXI secolo, la transizione a fonti energetiche sostenibili e, contemporaneamente, l'autonomia energetica (sicurezza energetica) dei singoli Stati è divenuto negli ultimi anni un imperativo, e per raggiungere questo obiettivo è ormai unanimemente riconosciuto che l'eolico offshore ha un ruolo determinante: la **strategia europea** propone di aumentare la **capacità eolica offshore** dell'Europa: dagli attuali 12 GW passare ad almeno **60 GW entro il 2030**, e a 300 GW entro il 2050. Si tratta di un obiettivo ambizioso a cui bisogna tendere velocemente, ma mantenendo elevato il grado di qualità dei progetti e della pianificazione degli interventi correlati.

Sul punto si riporta un passaggio del PPTR della Puglia, che nelle linee guida sulle energie rinnovabili, riporta:

- *...un progetto energetico che si pone come obiettivo generale lo sviluppo delle fonti rinnovabili e tra queste dell'eolico dovrà confrontarsi in modo sempre più chiaro con il territorio e costruire contemporaneamente un **progetto di paesaggio** ... con l'obiettivo di predisporre anche una visione condivisa tra gli attori che fanno parte dello stesso.*
- *L'eolico diviene occasione per la riqualificazione di territori degradati e già investiti da forti processi di trasformazione. La costruzione di un impianto muove delle risorse che potranno essere convogliate nell'avvio di processi di riqualificazione di parti di territorio, per esempio attraverso progetti di adeguamento infrastrutturale che interessano strade e reti, in processi di riconversione ecologica di aree interessate da forte degrado ambientale, nel rilancio economico di alcune aree, anche utilizzando meccanismi compensativi coi Comuni e gli enti interessati.*
- *Orientare l'eolico verso forme di partenariato e azionariato diffuso per redistribuire meglio costi e benefici e aumentare l'accettabilità sociale degli impianti contribuendo a fornire maggiori rassicurazioni sui profili di tutela ambientale e sociale.*
- *Promuovere strumenti di pianificazione intercomunali che abbiamo una visione a una scala territoriale delle relazioni che oltre i limiti amministrativi gli impianti eolici avranno con il territorio, con i suoi elementi strutturanti ed i caratteri identitari (Piani Energetici Intercomunali e Provinciali)".*

Come illustrato nel seguito della presente relazione, il progetto in esame è stato costruito attorno a questi principi cardine definendo le possibili linee di azione e le sinergie che è possibile attivare.

Inoltre, la realizzazione dei parchi offshore porterà con sé **ricadute socio-economiche** di grandissimo rilievo, tali da richiedere uno sforzo di sensibilizzazione e formazione per garantire il coinvolgimento dei settori produttivi locali e la nascita di adeguate professionalità:

- Infrastrutture portuali: ad oggi nessun porto in Italia soddisfa tutti i requisiti necessari per l'allestimento dei componenti che costituiscono un impianto eolico offshore: oltre alla necessità di ampi spazi da dedicare ai montaggi e ai sollevamenti, è necessario che le banchine portuali garantiscano valori di portata pari a circa 16 t/mq (raramente le banchine portuali possiedono caratteristiche di portata superiore a 4 t/mq). Per quanto riguarda la Regione Puglia, il porto di Taranto presenta ampi spazi utilizzabili per i montaggi, ma andrebbero adeguate le caratteristiche di portata delle banchine; per tutti gli altri (Bari, Barletta, Brindisi) è necessario attendere la conclusione dei lavori di ampliamento attualmente in corso, e a valle valutare gli eventuali adeguamenti da prevedere. Ciò richiederà investimenti significativi, ma una volta adeguati, gli impianti portuali potranno essere utilizzati per altri scopi produttivi e per lo stesso sviluppo di altri impianti eolici offshore, definendo una nuova filiera in ambito regionale capace di creare molti posti di lavoro, ma soprattutto nuove professionalità.

- Sviluppo di imprese locali: gli impianti eolici offshore galleggianti sono caratterizzati da strutture complesse, che richiedono l'impiego di grandi quantità di materiali: una fondazione galleggiante ha in media un peso di circa 5.000 t, ponendo un tema di grande rilievo sia sotto il profilo dell'approvvigionamento che delle lavorazioni associate. Risulta evidente come riuscire a mantenere in ambito locale approvvigionamenti e manodopera comporti grandi vantaggi sia sotto il profilo economico che ambientale (costi di trasporto e relativi impatti evitati). D'altro canto, le fondazioni galleggianti, siano esse in acciaio o in calcestruzzo, sono realizzate facendo ricorso a materiali di normale uso nell'ambito delle costruzioni, che le imprese locali possono quindi gestire agevolmente. È poi certamente rilevante il ruolo che questi impianti determineranno nello sviluppo (e nella nascita) di imprese nel ramo delle attività di progettazione e manutenzione degli impianti. In particolare, nel settore della progettazione, e più in generale dei servizi di ingegneria e professionali, molte delle principali competenze ad oggi sono disponibili solo all'estero, e lo sviluppo di queste iniziative rappresenta un'occasione irripetibile per sviluppare nuovi percorsi di formazione e, quindi, nuove figure professionali e nuove imprese.
- Creazione di nuovi posti di lavoro: dalle considerazioni sopra riportate emerge in maniera chiara che il numero di imprese, figure professionali ed operatori coinvolti nel processo di progettazione, realizzazione e gestione di questi impianti è molto elevato. Sono numerosi i riferimenti in rete, dai quali è possibile ricavare che un parco eolico offshore di potenza pari a 1 GW arriva a impegnare oltre 5.000 risorse in totale, la maggior parte delle quali può essere reperita in loco. Le previsioni di sviluppo di questi impianti parlano di circa 4 GW per la sola Puglia nei prossimi 10 anni, il che significherebbe generare circa 20.000 nuovi posti di lavoro a livello locale.
- Realizzazione di interventi di "restoration" ambientale e di infrastrutture quali ciclovie o approdi "metro mare", che verranno rappresentati in dettaglio tra le misure compensative proposte.

## 1.2 CRITERI PER LA FISSAZIONE DI MISURE COMPENSATIVE

### 1.2.1 Allegato 2 DM 10.09.2010

Di seguito, al fine di avere evidenza diretta delle previsioni normative in materia, si riporta il testo dell'allegato 2 del DM 10.09.2010, in cui vengono evidenziate le parti di maggior interesse:

1. *Ai sensi dell'articolo 12, comma 6, decreto legislativo n. 387 del 2003, l'autorizzazione non può essere subordinata né prevedere misure di compensazione a favore delle Regioni e delle Province.*
2. *Fermo restando, anche ai sensi del punto 1.1 e del punto 13.4 delle presenti linee-guida, che per l'attività di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili non è dovuto alcun corrispettivo monetario in favore dei Comuni, l'autorizzazione unica può prevedere l'individuazione di misure compensative, a carattere non meramente patrimoniale, a favore degli stessi Comuni e da orientare su interventi di miglioramento ambientale correlati alla mitigazione degli impatti riconducibili al progetto, ad interventi di efficienza energetica, di diffusione di installazioni di impianti a fonti rinnovabili e di sensibilizzazione della cittadinanza sui predetti temi, nel rispetto dei seguenti criteri:*
  - a) *non dà luogo a misure compensative, in modo automatico, la semplice circostanza che venga realizzato un impianto di produzione di energia da fonti rinnovabili, a prescindere da ogni considerazione sulle sue caratteristiche e dimensioni e dal suo impatto sull'ambiente;*
  - b) *le «misure di compensazione e di riequilibrio ambientale e territoriale» sono determinate in riferimento a «concentrazioni territoriali di attività, impianti ed infrastrutture ad elevato impatto territoriale», con specifico riguardo alle opere in questione;*
  - c) *le misure compensative devono essere concrete e realistiche, cioè determinate tenendo conto delle specifiche caratteristiche dell'impianto e del suo specifico impatto ambientale e territoriale;*

- d) *secondo l'articolo 1, comma 4, lettera f) della legge n. 239 del 2004, le misure compensative sono solo «eventuali», e correlate alla circostanza che esigenze connesse agli indirizzi strategici nazionali richiedano concentrazioni territoriali di attività, impianti e infrastrutture ad elevato impatto territoriale;*
- e) *possono essere imposte misure compensative di carattere ambientale e territoriale e non meramente patrimoniali o economiche solo se ricorrono tutti i presupposti indicati nel citato articolo 1, comma 4, lettera f) della legge n. 239 del 2004;*
- f) *le misure compensative sono definite in sede di conferenza di servizi, sentiti i Comuni interessati, anche sulla base di quanto stabilito da eventuali provvedimenti regionali e non possono unilateralmente essere fissate da un singolo Comune;*
- g) *nella definizione delle misure compensative si tiene conto dell'applicazione delle misure di mitigazione in concreto già previste, anche in sede di valutazione di impatto ambientale (qualora sia effettuata). A tal fine, con specifico riguardo agli impianti eolici, l'esecuzione delle misure di mitigazione di cui all'allegato 4, costituiscono, di per sé, azioni di parziale riequilibrio ambientale e territoriale;*
- h) *le eventuali misure di compensazione ambientale e territoriale definite nel rispetto dei criteri di cui alle lettere precedenti non possono comunque essere superiori al **3 per cento dei proventi**, comprensivi degli incentivi vigenti, derivanti dalla valorizzazione dell'energia elettrica prodotta annualmente dall'impianto”.*

Considerato che l'impianto in esame produrrà circa 2.700.000 MWh annui di energia, il valore su base annuale delle compensazioni si attesterebbe (ipotizzando il valore della tariffa incentivata a 185 €/MWh) a circa € 15.000.000 all'anno, un valore che, se riportato sui circa **4 GW previsti per la Puglia al 2030**, si attesterebbe su circa **60 milioni di euro annui**, che per i previsti 25 anni di vita utile di questi impianti rappresentano un valore più elevato delle risorse messe a disposizione per il PNRR: un'opportunità incredibile per il territorio della Regione Puglia che dovrà essere gestito con sapienza, individuando quelli interventi capaci di innescare un processo virtuoso e amplificare le ricadute.

### **1.2.2 Legge Regionale Puglia 7 novembre 2022, n. 28**

Di recente adozione, la disciplina emanata dalla Regione Puglia si pone sostanzialmente in linea con la legislazione vigente in materia, puntualizzando quanto segue, nelle more di definire le relative linee guida:

*“La Giunta regionale, sentiti gli enti pubblici territoriali e gli enti locali territorialmente interessati, cura i negoziati con i soggetti indicati al comma 2 al fine di sottoscrivere accordi recanti misure di compensazione e misure di riequilibrio ambientale e territoriale, perseguendo i seguenti obiettivi:*

- a) *ridurre le ripercussioni negative delle infrastrutture e degli impianti sul territorio;*
- b) *garantire il miglioramento della sostenibilità ambientale di immobili e infrastrutture pubbliche;*
- c) *promuovere il risparmio energetico e la riconversione verso l'impiego diffuso di fonti energetiche rinnovabili, anche attraverso il potenziamento della misura del reddito energetico regionale di cui alla legge regionale 9 agosto 2019, n. 42 (Istituzione del Reddito energetico regionale), e la creazione di comunità energetiche;*
- d) *realizzare interventi di forestazione in ambito urbano e periurbano;*
- e) *indennizzo anche a titolo di riequilibrio per concentrazione di attività, impianto e infrastruttura a elevato impatto territoriale.”*

### **1.3 L'AREA DI INTERVENTO**

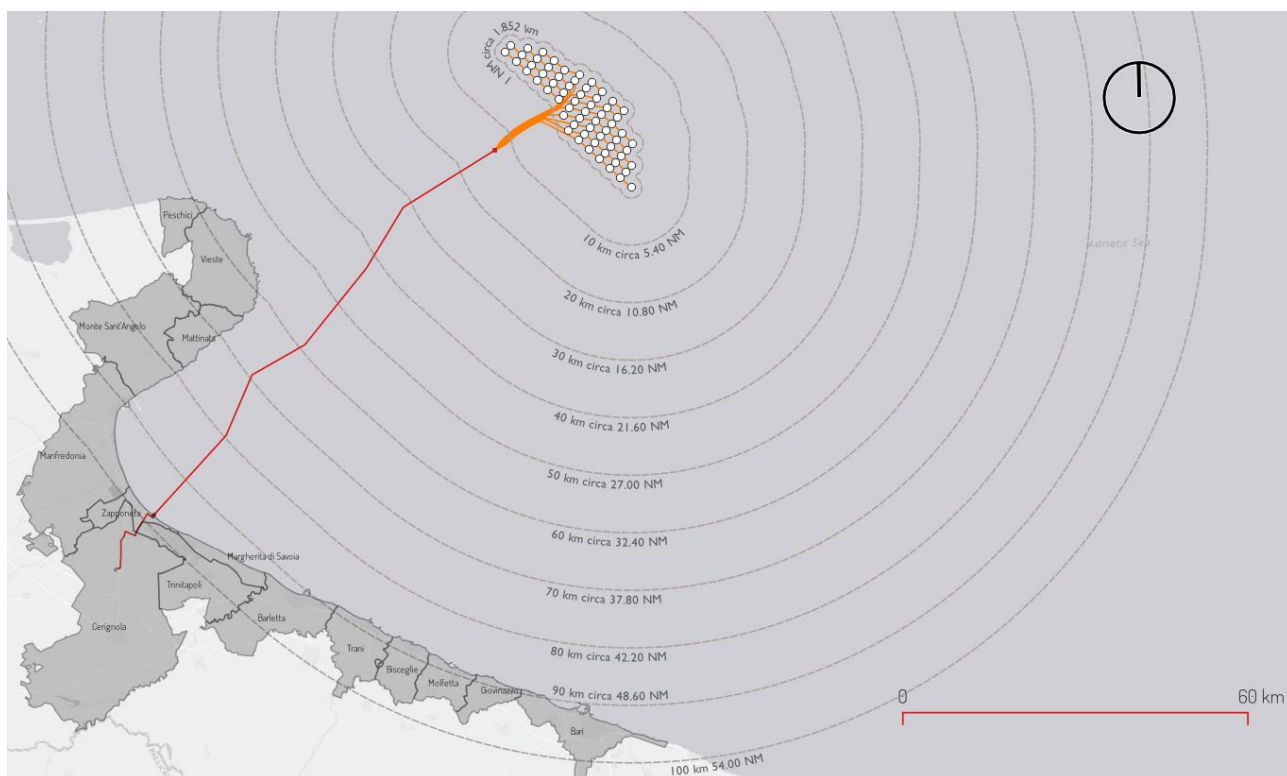
Il progetto di Parco Eolico prevede la realizzazione di 63 aerogeneratori posizionati nel mare Adriatico meridionale in acque internazionali sulla Piattaforma Continentale Italiana e specificatamente di fronte alla costa



dei comuni di Vieste, Peschici, e Mattinata. L'approdo del cavo 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.

Come indicato nell'Allegato 7.3.3 del **Piano regionale delle Coste (PRC) della Regione Puglia**, l'area di intervento rientra nelle U.F. 2: TESTA DEL GARGANO – BARI e U.F. 3: BARI - BRINDISI.

L'unità fisiografica principale UF2, suddivisa in sei sub-unità, si estende dalla Testa del Gargano fino al porto di Bari per una lunghezza di 172.85 km. L'unità fisiografica principale UF3, suddivisa in due subunità, si estende dal molo sottoflutto di Bari fino a Punta Penne (Brindisi) per una lunghezza totale di 183.64 km di cui solo la parte che si estende fino a Monopoli è interessata dall'intervento.

Di seguito si riporta la suddivisione delle unità fisiografiche.

PROVINCIA	COMUNE	LUNGHEZZA LITORALE (Km)	LUNGHEZZA COMPLESSIVA (Km)
FOGGIA	Vieste	11.68	11.68
FOGGIA	Vieste	6.59	37.63
	Mattinata	18.51	
	Monte S. Angelo	12.21	
	Manfredonia	0.33	
FOGGIA	Manfredonia	18.87	43.63
	Zapponeta	13.17	
BAT	Margherita di Savoia	11.58	15.35
BAT	Margherita di Savoia	7.37	
BAT	Barletta	7.98	
BAT	Barletta	6.82	35.94
BAT	Trani	14.53	
BAT	Bisceglie	8.53	
BARI	Molfetta	6.04	
BARI	Molfetta	5.23	28.63
	Giovinazzo	10.61	
	Bari	12.79	

#### U.F.2: TESTA DEL GARGANO – BARI

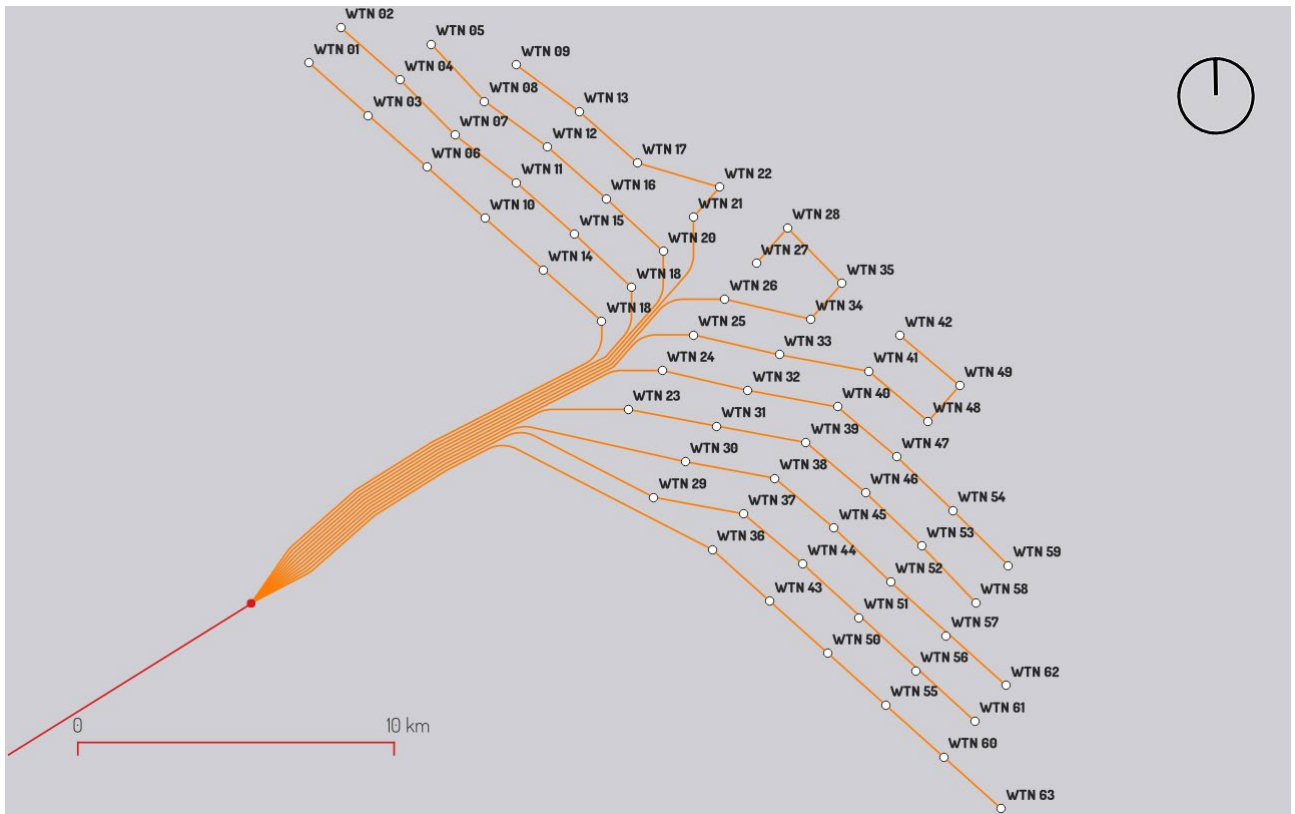
PROVINCIA	COMUNE	LUNGHEZZA LITORALE (Km)	LUNGHEZZA COMPLESSIVA (Km)
BARI	Bari	22.28	70.04
	Mola di Bari	16.04	
	Polignano a mare	21.50	
	Monopoli	10.23	
BARI	Monopoli	20.54	113.61
BRINDISI	Fasano	20.00	
	Ostuni	30.98	
	Carovigno	28.41	
	Brindisi	14.67	

#### U.F. 3: BARI – BRINDISI

#### 1.4 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

I principali componenti dell'impianto per la parte offshore sono:

- **63 generatori eolici** 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.



*Rappresentazione sintetica delle opere a mare*

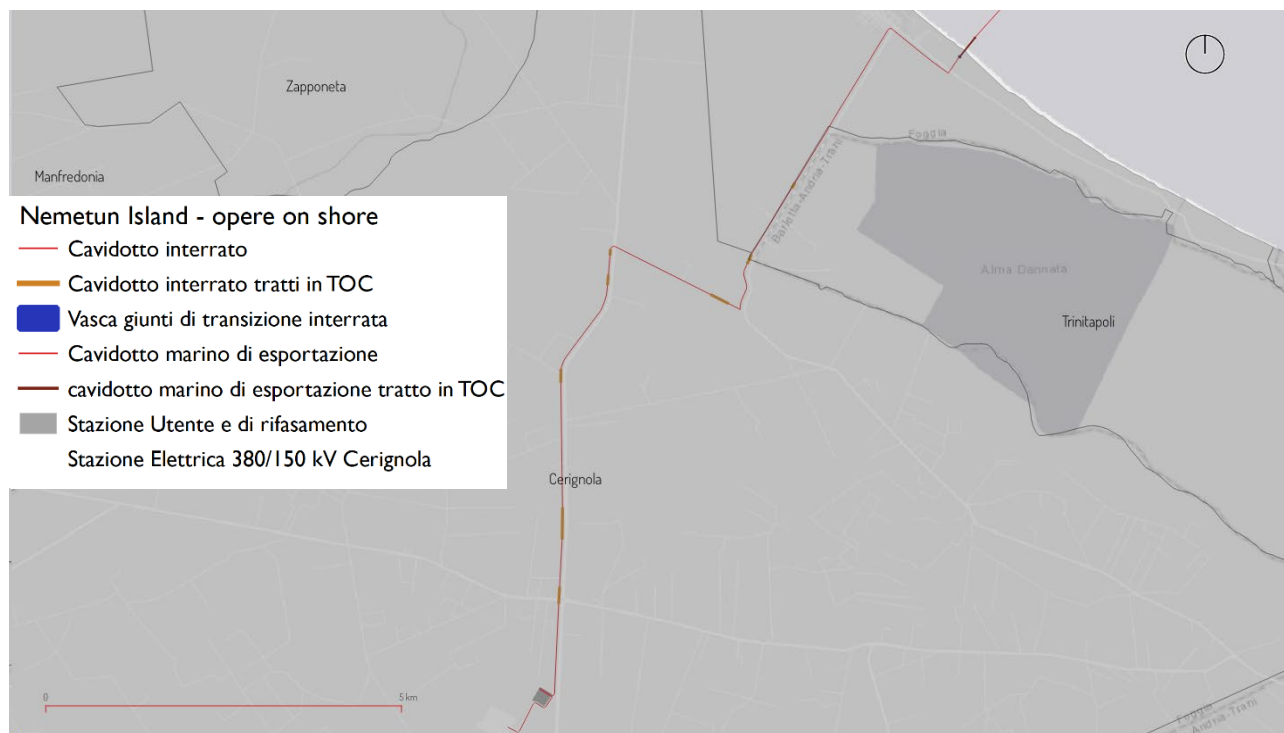
Per quanto concerne la connessione alla RTN, la centrale sarà collegata in antenna a 380 kV sul futuro ampliamento di una Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione a 380/150 kV attualmente in fase di costruzione in agro di Cerignola.

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 di connessione previsto nel futuro ampliamento della nuova Stazione Elettrica.



Rappresentazione sintetica delle opere a terra

### 1.5 DEFINIZIONE DEL QUADRO DELLE AZIONI DI COMPENSAZIONE

Come riferito nel paragrafo 1.1, 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, nel presente progetto si è proceduto a definire il quadro d'insieme nell'ambito del quale sono stati identificati gli interventi di compensazione, riconducibile ai seguenti temi:

- **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**, oltre nel **Piano delle azioni 2022-2026 del Parco Nazionale del Gargano**. Queste aree protette sono parzialmente coinvolte dal transito del caviodotto di vettoramento 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 realizzare sulla piattaforma offshore che ospita la sottostazione elettrica un laboratorio e un osservatorio per le Scienze del Mare si affianca alla previsione di attivare una serie di attività di formazione e ricerca, fino alla possibilità di attivare specifici indirizzi dedicati all'energia nell'ambito degli Istituti Tecnici Superiori (ITS) pugliesi e specifici interventi finalizzati alla formazione e affiancamento del tessuto produttivo. Ad oggi è stato già attivato un protocollo di intesa con Jonian Dolphin, definendo una serie di azioni specifiche nell'ambito della ricerca sull'ambiente marino e sono in fase di definizione intese con altri istituti di ricerca.
- **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. Nello

specifico è stato siglato un protocollo di intesa con Pigment, un laboratorio di arte pubblica il cui obiettivo è rappresentare e promuovere giovani artisti, illustratori e creatori.

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, ovviamente non solo del progetto Nemetun Island. Pertanto, la struttura degli interventi qui riportati è da intendersi in quest'ottica, ovvero è da considerare come parte di una visione che dovrà essere finalizzata con il coinvolgimento delle istituzioni e delle comunità.

Riguardo la ripartizione delle misure sul territorio, in questa fase sono state individuate due macro aree:

- il **Gargano**, che seppure non sia soggetto a particolari elementi di impatto (l'intervisibilità, come si evince dai fotoinserti elaborati, è sostanzialmente trascurabile), rappresenta il territorio su cui sostanzialmente si affaccia il parco, probabilmente i porti saranno interessati dalla presenza di operatori nella fase di costruzione e nelle successive fasi di manutenzione;
- la **fascia costiera interessata dall'approdo**, che ricade specificatamente nel territorio comunale di Zapponeta, e dalle opere di connessione, con la sottostazione elettrica che ricade in agro di Cerignola, in un'area attualmente già in parte impegnata dalla recente realizzazione di una stazione RTN.

La effettiva quantificazione della distribuzione delle risorse non potrà che essere il frutto di una concertazione che si svolgerà nelle fasi successive. Va da sé che sarebbe certamente auspicabile che in questa fase gli enti territoriali possano attivare utili intese.

## 2 VALORIZZAZIONE DEL PATRIMONIO PAESAGGISTICO E NATURALISTICO

In tale ambito si intende ricompreso un gruppo di interventi che va dalla riqualificazione ambientale alla progettazione e realizzazione di opere infrastrutturali. Pertanto, è fondamentale e imprescindibile compiere un'analisi preliminare territoriale, al fine di individuare gli ambiti e le aree che necessitano di interventi con maggiore priorità.

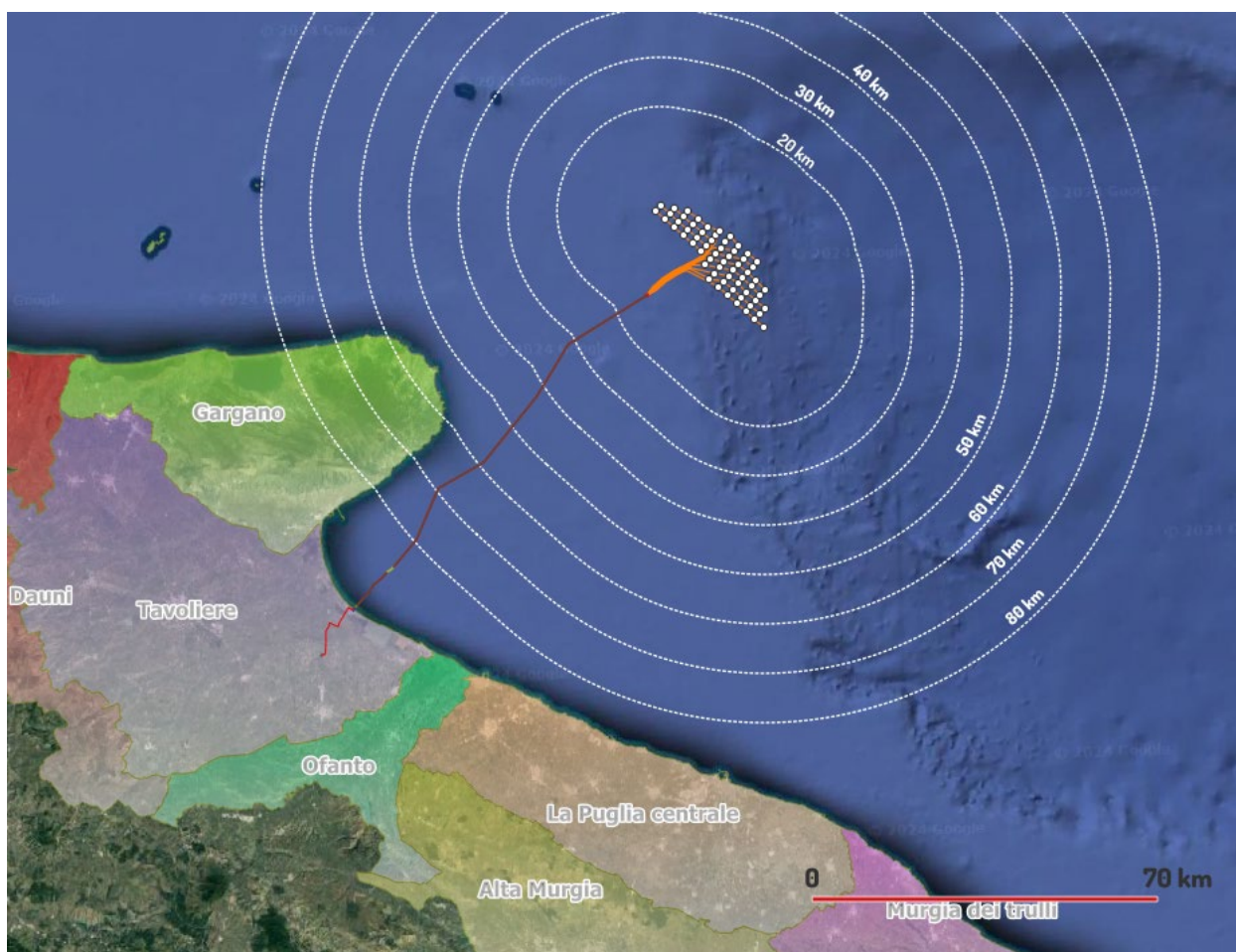
### 2.1 ANALISI PRELIMINARE DEL CONTESTO TERRITORIALE E COSTIERO

#### 2.1.1 Territorio e paesaggio costiero

L'area di progetto è localizzata di fronte al tratto di costa pugliese compreso tra Peschici e Zapponeta. 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;

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*

Il “**Gargano**” è costituito da un blocco montuoso carbonatico, con elevazione massima di poco superiore ai mille metri d'altezza che emerge sulla pianura del “Tavoliere” e si getta a strapiombo, con ripidi costoni rocciosi, verso gli orizzonti marini orientali dell'Adriatico. La costa è caratterizzata da una serie continua di punte o promontori



con falesie frastagliate e scoscese che si alternano a baie dalle strette lingue sabbiose protette a monte da ripide pareti di roccia.

Il “**Tavoliere**” si presenta come un’ampia zona sub-pianeggiante a seminativo e pascolo contraddistinta da una serie di terrazzi di depositi marini che degradano dalle basse colline appenniniche verso il mare. Queste vaste spianate sono solcate da tre importanti torrenti: il Candelaro, il Cervaro e il Carapelle. Nei pressi della costa, le zone interfluviali sono sempre più basse finché non sono più distinguibili dal fondovalle. Le spiagge risultano quindi, basse e sabbiose, a tratti ciottolose. Tali spiagge, estese e dal profilo uniforme, sono alimentate in prevalenza dalla redistribuzione litoranea dei trasporti solidi dei corsi d’acqua presenti, creando delle aree umide sparse. Oggi il paesaggio delle aree umide costiere del Tavoliere, a seguito di bonifiche succedute negli anni, si presenta come una trama densa di segni d’acqua, dove tra i fitti sistemi di canalizzazione, si intercettano aree palustri residuali.

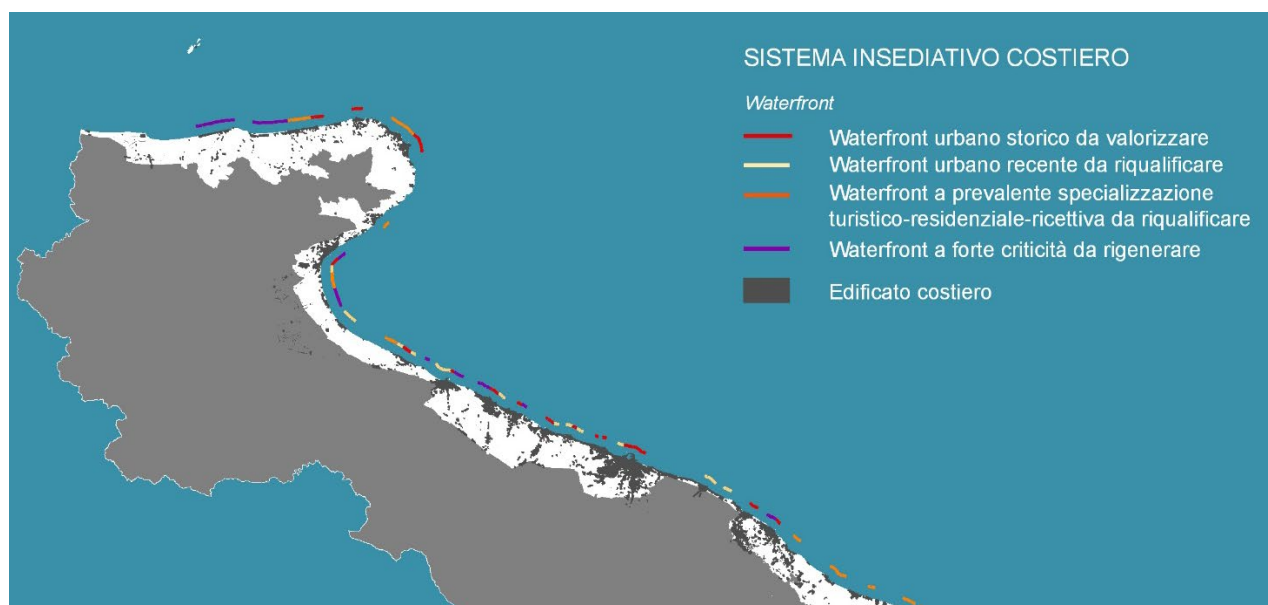
carsico-marina.



Gargano – Mattinata



Tavoliere – Margherita di Savoia



Nell’ambito del PPTR è stata elaborata un’analisi riguardante la valorizzazione e riqualificazione dei paesaggi costieri sintetizzata nella Tavola 4.2.4., di cui si riporta sopra uno stralcio riguardante la fascia costiera in oggetto. In particolare, vengono rappresentati i **waterfront** suddivisi in base a criteri di valorizzazione, riqualificazione, e rigenerazione.



## 2.1.2 Lo stato del litorale – l’erosione della costa

La riqualificazione del paesaggio costiero rappresenta una delle priorità del tratto di costa interessato dal presente studio, e può, pertanto, essere considerato un filo conduttore per l’identificazione delle **Misure di Compensazione** da attuare. Strumento di supporto è il Piano Regionale delle Coste (PRC) – approvato con DGR n.2273 del 13.10.2011 - che individua su tutta la fascia demaniale della costa pugliese differenti livelli di criticità all’erosione dei litorali sabbiosi e differenti livelli di sensibilità ambientale associata alle peculiarità territoriali del contesto. La criticità all’erosione dei litorali sabbiosi viene definita in funzione di tre indicatori, che individuano la tendenza evolutiva storica del litorale, la tendenza evolutiva recente e lo stato di conservazione dei sistemi dunali. La criticità all’erosione viene classificata in elevata, media e bassa. La sensibilità ambientale viene definita in funzione di una molteplicità di indicatori che rappresentano lo stato fisico della fascia costiera (comprendente l’area demaniale e il suo contesto territoriale di riferimento), in relazione al sistema delle norme di tutela che ne sottolineano la valenza ambientale. La sensibilità ambientale viene classificata in elevata, media e bassa.

I differenti livelli di **criticità all’erosione** e di **sensibilità ambientale** sono stati quindi incrociati, dando origine a nove livelli di classificazione dal più elevato (corrispondente al valore 1) al più basso.

1. C1.S1 - C1. Costa ad elevata criticità; S1. Costa ad elevata sensibilità ambientale;
2. C1.S2 - C1. Costa ad elevata criticità; S2. Costa a media sensibilità ambientale;
3. C1.S3 - C1. Costa ad elevata criticità; S3. Costa a bassa sensibilità ambientale;
4. C2.S1 - C2. Costa a media criticità; S1. Costa ad elevata sensibilità ambientale;
5. C2.S2 - C2. Costa a media criticità; S2. Costa a media sensibilità ambientale;
6. C2.S3 - C2. Costa a media criticità; S3. Costa a bassa sensibilità ambientale;
7. C3.S1 - C3. Costa a bassa criticità; S1. Costa ad elevata sensibilità ambientale;
8. C3.S2 - C3. Costa a bassa criticità; S2. Costa a media sensibilità ambientale;
9. C3.S3 - C3. Costa a bassa criticità; S3. Costa a bassa sensibilità ambientale.

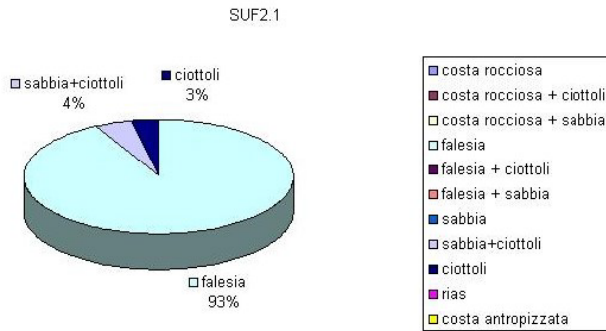
Sulla base di questa classificazione andiamo ad analizzare i tratti di costa prospicienti il progetto del parco eolico.

Come già detto, il tratto di costa interessato ricade nella Subunità Fisiografica **UF2**, che si estende dalla Testa del Gargano fino al porto di Bari per una lunghezza di 172.85 km, interessando le subunità da SUF2.1 a SUF2.3

Come riportato nell’Allegato 733 nella relazione Generale del Piano Regionale delle Coste (PRC) il tratto di costa della **UF 2** si divide in 6 sub unità che presentano i seguenti caratteri tipologici:

**SUF. 2.1** La subunità ha origine in corrispondenza della Testa del Gargano e si sviluppa per una lunghezza di 11.68 Km fino a giungere a Torre Proposti. Il tratto costiero è costituito da una alta falesia, con rischio geologico di distacchi parietali di roccia, scivolamenti di blocchi lungo giunti di stratificazione a franapoggio.





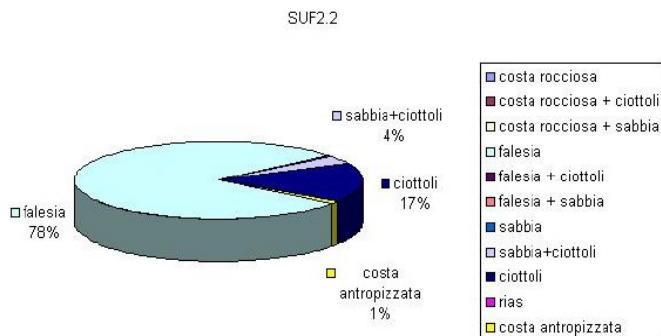
Tipologia	Lunghezza litorale (Km)	Percentuale nella sub unità
Costa rocciosa	0.00	0.00%
Costa rocciosa con spiaggia ciottolosa al piede	0.00	0.00%
Costa rocciosa con spiaggia sabbiosa al piede	0.00	0.00%
Falesia	10.78	92.30%
Falesia con spiaggia ciottolosa al piede	0.00	0.00%
Falesia con spiaggia sabbiosa al piede	0.00	0.00%
Rias	0.00	0.00%
Spiaggia ciottolosa	0.38	3.22%
Spiaggia sabbiosa	0.00	0.00%
Spiaggia sabbiosa - ciottolosa	0.52	4.45%
Costa antropizzata	0.00	0.00%

Provincia	Comune	C1S1 (%)	C1S2 (%)	C1S3 (%)
Foggia	Vieste	0%	0%	0%

Provincia	Comune	C2S1 (%)	C2S2 (%)	C2S3 (%)
Foggia	Vieste	0%	0%	0%

Provincia	Comune	C3S1 (%)	C3S2 (%)	C3S3 (%)
Foggia	Vieste	100%	0%	0%

**SUF. 2.2** La sub-unità ha origine da Torre Proposti (Vieste) e si sviluppa per una lunghezza di 37.63 Km fino a giungere al porto di Manfredonia. Il tratto costiero si frastagliato nei tratti prossimi a Mattinata, più rettilineo nei pressi di Manfredonia. La costa è dominata dalle pareti in falesia calcarea. Rischio geologico di crolli di grotte e cavità costiere, crolli di blocchi isolati e ciottoli di varia dimensione, fenomeni di creep



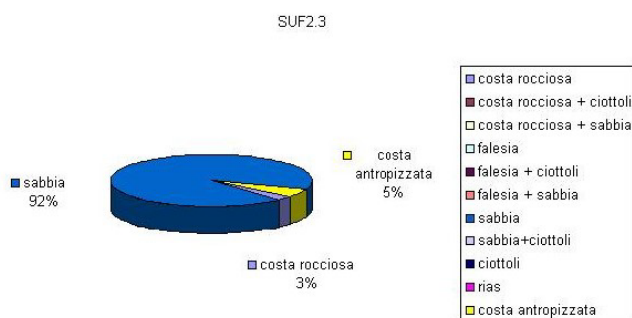
Tipologia	Lunghezza litorale (Km)	Percentuale nella sub unità
Costa rocciosa	0.00	0.00%
Costa rocciosa con spiaggia ciottolosa al piede	0.00	0.00%
Costa rocciosa con spiaggia sabbiosa al piede	0.00	0.00%
Falesia	29.49	78.37%
Falesia con spiaggia ciottolosa al piede	0.00	0.00%
Falesia con spiaggia sabbiosa al piede	0.00	0.00%
Rias	0.00	0.00%
Spiaggia ciottolosa	6.27	16.66%
Spiaggia sabbiosa	0.13	0.34%
Spiaggia sabbiosa - ciottolosa	1.32	3.51%
Costa antropizzata	0.42	1.13%

Provincia	Comune	C1S1 (%)	C1S2 (%)	C1S3 (%)
Foggia	Vieste	0%	0%	0%
	Mattinata	0%	1%	0%
	Monte S.Angelo	0%	0%	0%
	Manfredonia	0%	0%	0%

Provincia	Comune	C2S1 (%)	C2S2 (%)	C2S3 (%)
Foggia	Vieste	0%	0%	0%
	Mattinata	35%	64%	0%
	Monte S.Angelo	0%	2%	0%
	Manfredonia	0%	0%	0%

Provincia	Comune	C3S1 (%)	C3S2 (%)	C3S3 (%)
Foggia	Vieste	100%	0%	0%
	Mattinata	0%	0%	0%
	Monte S.Angelo	0%	94%	4%
	Manfredonia	0%	0%	100%

**SUF. 2.3** La sub-unità ha origine dal porto di Manfredonia e si sviluppa per una lunghezza di 43.63 Km fino a giungere al porto di Margherita di Savoia. Sul tratto di costa sfociano numerosi corsi d'acqua tra cui i principali sono: lame di Siponto, Valle Mezzanotte, Candelaro, Cervaro e Carapelle. La zona è stata interessata da interventi di bonifica per cui vi sono molti canali artificiali. La costa si presenta con spiagge basse e sabbiose a tratti ciottolose limitate verso l'interno da zone acquitrinose **La costa sabbiosa è in arretramento per erosione, vi è il rischio geologico di esondazione ed erosione costiera.**

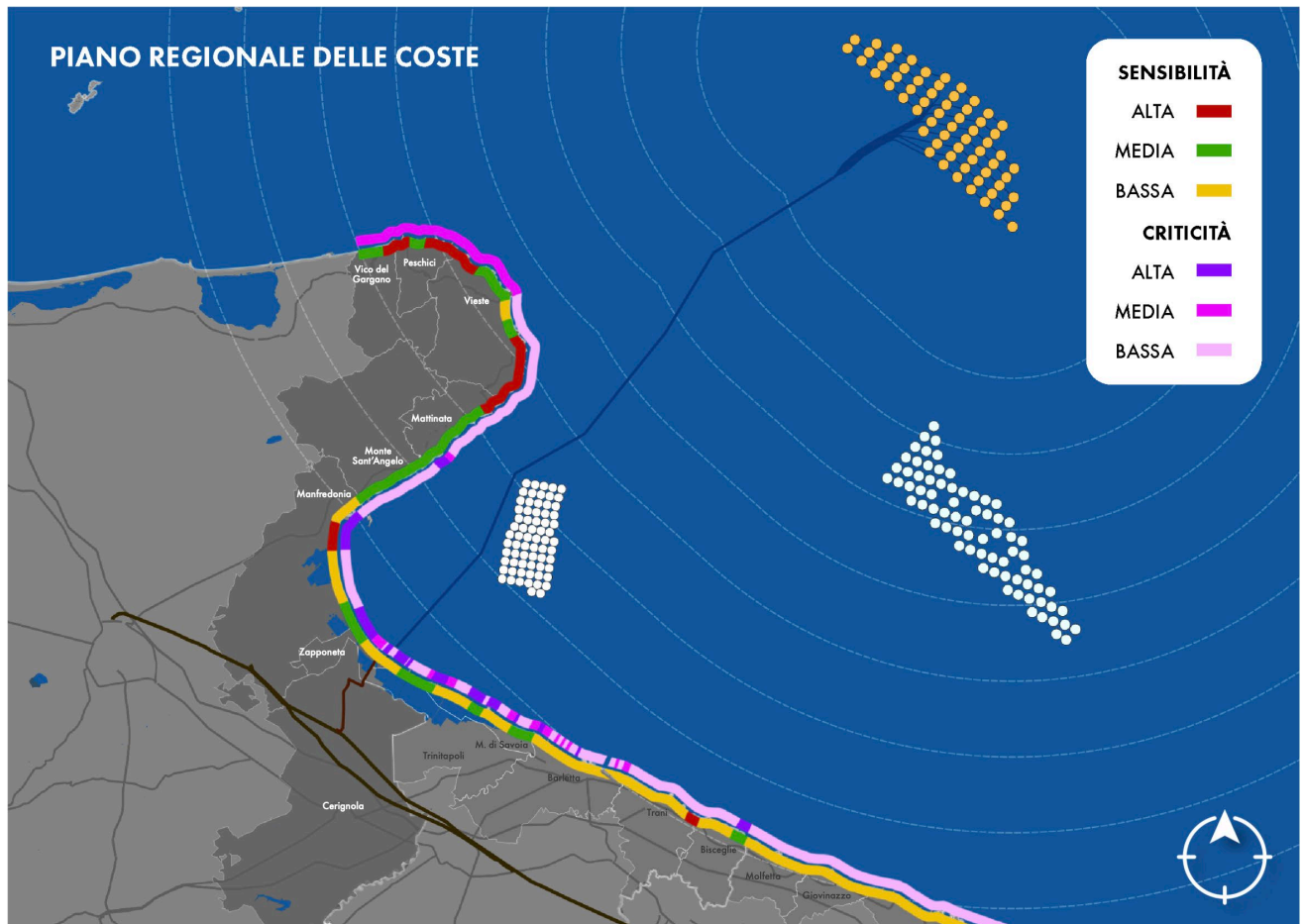


Tipologia	Lunghezza litorale (Km)	Percentuale nella sub unità
Costa rocciosa	1.16	2,65%
Costa rocciosa con spiaggia ciottolosa al piede	0.00	0,00%
Costa rocciosa con spiaggia sabbiosa al piede	0.00	0,00%
Falesia	0.00	0,00%
Falesia con spiaggia ciottolosa al piede	0.00	0,00%
Falesia con spiaggia sabbiosa al piede	0.00	0,00%
Rias	0.00	0,00%
Spiaggia ciottolosa	0.00	0,00%
Spiaggia sabbiosa	40.23	92,20%
Spiaggia sabbiosa - ciottolosa	0.00	0,00%
Costa antropizzata	2.24	5,14%

Provincia	Comune	C1S1 (%)	C1S2 (%)	C1S3 (%)
Foggia	Manfredonia	0%	6%	0%
	Zapponeta	0%	4%	7%
	Margherita di Savoia	0%	11%	4%

Provincia	Comune	C2S1 (%)	C2S2 (%)	C2S3 (%)
Foggia	Manfredonia	25%	14%	55%
	Zapponeta	0%	52%	37%
	Margherita di Savoia	0%	45%	38%

Provincia	Comune	C3S1 (%)	C3S2 (%)	C3S3 (%)
Foggia	Manfredonia	0%	0%	0%
	Zapponeta	0%	0%	0%
	Margherita di Savoia	0%	2%	0%



Mappa sinottica della sensibilità e criticità delle coste secondo il PRC



## 2.2 OPERE INFRASTRUTTURALI

### 2.2.1 Ciclovie – interventi a supporto della ciclovie Adriatica

Come accennato in precedenza la definizione dei potenziali interventi di compensazione è stata avviata identificando il **cicloturismo e la mobilità lenta** come filo conduttore in grado di mettere a sistema gli elementi che caratterizzano le aree a terra. Tale impostazione va peraltro in continuità con le valutazioni svolte nel progetto Barium Bay, dove si prevedeva di implementare specifici interventi volte a migliorare la percorribilità e la fruibilità della CICLOVIA ADRIATICA, così come delineata nella guida per il turista “Road book”<sup>1</sup>, uno strumento in grado di descrivere l’attuale livello di percorribilità in bicicletta di uno dei cinque itinerari nazionali della rete Bicalia che attraversano il territorio pugliese, e precisamente quello che si snoda sulla costa Adriatica, che nel suo complesso si sviluppa per circa 1.000 Km.

Allo stato attuale, infatti, pur essendo un percorso che si presta alla percorrenza ciclistica, non si presenta completamente soddisfacente in termini di sicurezza. Esso è ricavato dalla messa in sequenza di tratti di strada con caratteristiche molto variegata di sicurezza dal traffico, facilità di percorrenza e attrattività ambientale e paesaggistica. Per la maggior parte dei casi i tracciati risultano più prossimi al mare ma, a volte, per problemi di impraticabilità o a causa del traffico elevato, sono stati scelti tratti più interni.

In definitiva, il tracciato della ciclovie adriatica presenta pochissimi tratti con sede dedicata, non esiste una cartellonistica stradale associata, così come non sono individuate aree di sosta. Il catalogo delle compensazioni previste con il progetto Barium Bay prevede la realizzazione di interventi diffusi per migliorarne la percorribilità e “unire” i territori costieri.

Con il progetto Nemetun, agendo in continuità con questa impostazione, ci si è concentrati sulle due macro aree in qualche modo connesse con il parco offshore, ovvero l’area del Parco nazionale del Gargano e quella delle aree umide della Capitanata.

Come per gli interventi di restoration ambientale (cfr par. 2.3), l’ipotesi progettuale è stata strutturata sulla base delle azioni previste dal Piano di Azioni 2022-2026 del Parco Nazionale del Gargano (Strategia per il Turismo Sostenibile 2022-2026) e dal Piano di Gestione SIC Zone Umide della Capitanata – ZPS Paludi presso il Golfo di Manfredonia.

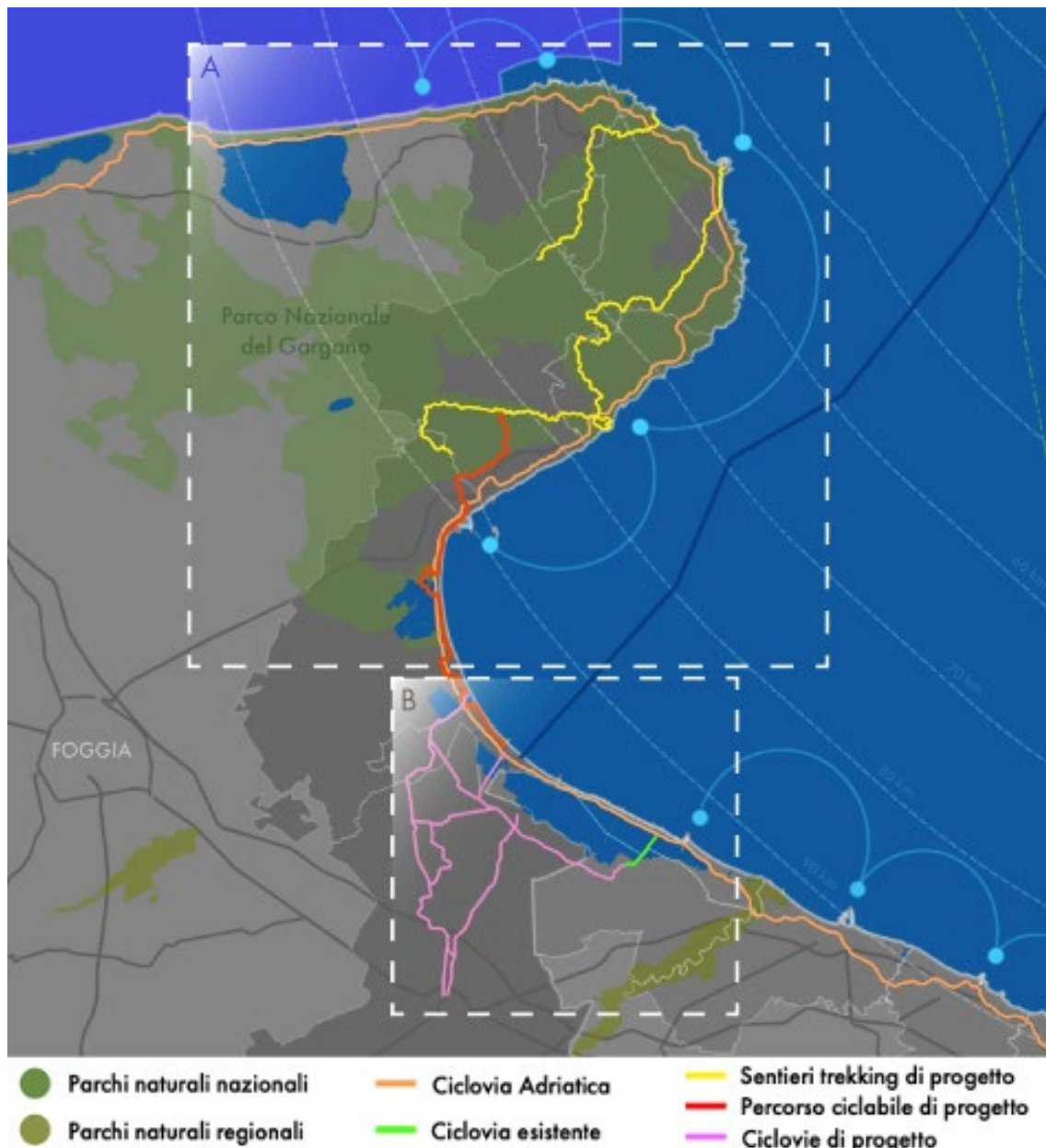
In particolare, per quanto riguarda il **Parco Nazionale del Gargano**, nel suo Piano di Azioni 2022-2026 tra gli interventi connessi alle “infrastrutture e servizi” si dà un peso rilevante alle reti di sentieri, alle ciclovie e alla implementazione di aree attrezzate per la sosta, sharing e servizi connessi, cui affiancare interventi di recupero dei trabucchi e la formazione di centri espositivi per l’archeologia. In questa fase è stata ipotizzata una possibile rete di ciclovie e sentieri da implementare/adequare, attingendo dalla rete degli itinerari escursionistici e, in particolare, dagli itinerari culturali che, nel Gargano, sono sostanzialmente connessi ai percorsi sacri. Di particolare interesse è il lavoro che sta



<sup>1</sup> Roadbook Ciclovie Adriatica in Puglia <https://www.bicalia.org/it/bicalia/gli-itinerari-bicalia/131-bi6-ciclovie-adriatica>



svolgendo il circolo culturale patrocinato da Legambiente GREEN CAVE di FestambienteSud (<https://www.greencave.org/garganosacro/>), che ha individuato una rete di percorsi che, come si evince dall'immagine precedente, tocca i punti principali del Gargano. Nell'immagine che segue i percorsi ipotizzati per il Gargano sono tracciati in giallo, mentre in arancio è riportato il tracciato della Ciclovia Adriatica. In rosso è stato riportato una parte del tracciato della Via Francigena che, opportunamente attrezzato, assolve al collegamento tra la rete garganica e quella prevista per l'area a Sud. In tale area, poi, è stata definita una maglia ciclopedonale (tratto in rosa) in grado di mettere in relazione le aree umide con l'entroterra, collegando anche l'abitato di Cerignola, passando per l'area dove è prevista la realizzazione della sottostazione onshore, dove potrebbe essere installata una delle postazioni esperienziali per la visita "virtuale" del parco eolico offshore.

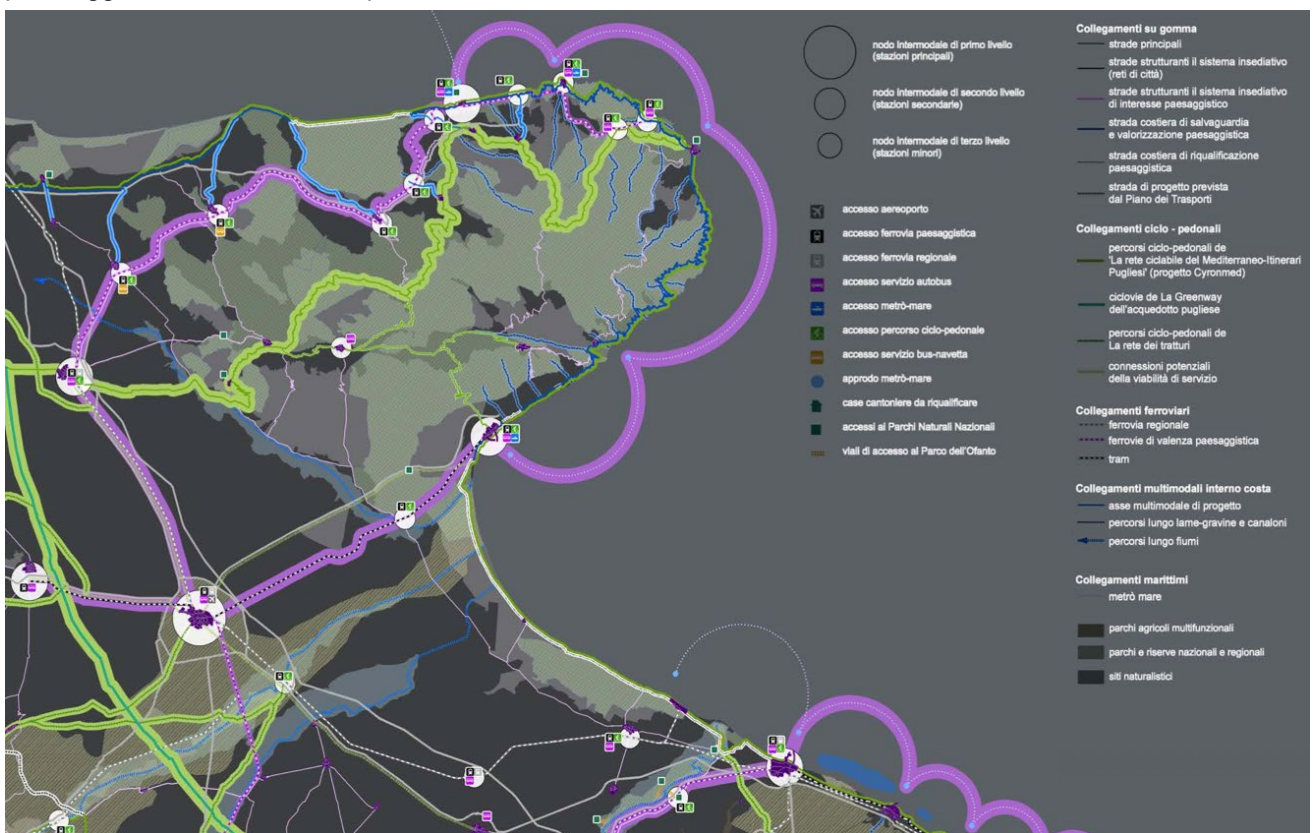


## 2.2.2 Approdi per metromare - PPTR

Il PPTR della Regione Puglia, nell'ambito della struttura dello "Scenario strategico" ha articolato una visione di intervento su tutto il territorio regionale individuando "Cinque progetti territoriali per il paesaggio regionale". Tra questi è di particolare interesse il sistema Metromare, inserito nel "**Sistema infrastrutturale per la mobilità dolce**" del PPTR, un progetto integrato che individua una rete multimodale della mobilità lenta che assicuri la

percorribilità del territorio regionale lungo tracciati **carrabili, ferroviari, ciclabili o marittimi**, che collegano nodi di interconnessione di interesse naturale, culturale e paesaggistico e attraversano e connettono, con tratte panoramiche e suggestive, i paesaggi pugliesi. In sostanza il PPTR fa riferimento alla realizzazione di un **sistema di fruizione via mare dei centri costieri regionali**, da attuarsi attraverso la valorizzazione degli approdi delle principali località turistiche, in quanto luoghi di accesso ai paesaggi costieri e di interscambio con le reti di terra.

Questo intervento permetterà la realizzazione di un sistema di fruizione costiera sostenibile e di alta qualità paesaggistica, da attuarsi attraverso la valorizzazione o riqualificazione delle infrastrutture costiere esistenti (strade, ferrovia, stazioni e approdi); inoltre verrà attuato un sistema di corridoi paesaggistici multimodali trasversali che costituiscano il principale accesso (fruitivo e visuale) alla costa, da attuarsi attraverso la valorizzazione del sistema di strade di collegamento tra le marine costiere e i centri sub-costieri e la realizzazione di percorsi multimodali integrati (ferrovia, bus-navetta, percorso ciclabile, **metròmare**) e di parcheggi scambiatori in corrispondenza delle marine.



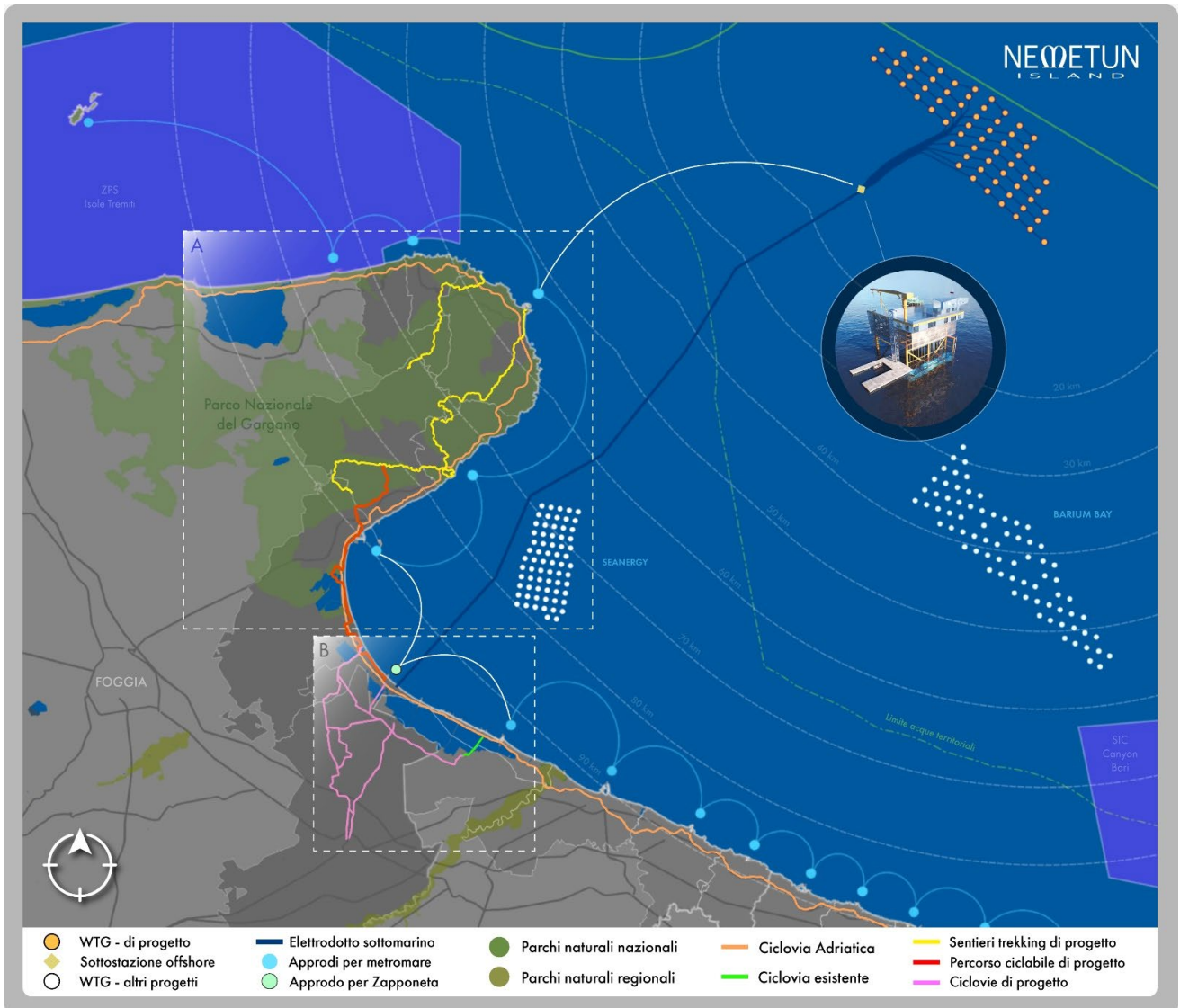
Sulla scorta di tale previsione del PPTR, ad oggi rimasta inattuata su tutto il territorio regionale, si è immaginato che grazie alla realizzazione degli impianti eolici offshore (al momento in Puglia il progetto in esame è il quinto in procedura di VIA, con due progetti che hanno già ricevuto parere VIA favorevole) si possa dare avvio all'attivazione di questo interessante sistema di connessione teso a favorire la mobilità lenta.

Nel caso specifico del progetto Nemetun è certamente ipotizzabile avviare questo percorso a partire dai porti più prossimi all'impianto, in primis Vieste da cui si potrà anche attivare un collegamento verso la sottostazione a mare (attrezzata per la fruizione da parte della collettività), collegando Mattinata, Manfredonia, Zapponeta e Margherita di Savoia.





Di seguito si riporta un estratto della tavola T.6.1.2, in cui sono indicati i collegamenti marittimi previsti dal PPTR in relazione con le ciclovie terrestri previste, con l'aggiunta del collegamento verso la sottostazione offshore.



## 2.3 RESTORATION AMBIENTALE

Per “restoration ambientale” è possibile intendere tutti gli interventi che tendono a favorire il “restauro”, la rigenerazione e il ripristino di ambienti naturali. Si tratta, in generale, di interventi di recupero degli habitat, con la ricostituzione degli assetti naturali dei siti e la conseguente conservazione della biodiversità, come ad esempio la riattivazione di corridoi ecologici, la ricostruzione di cordoni dunali, la bonifica e la difesa di zone costiere ad alto rischio erosivo. Alcuni degli interventi che verranno citati discendono, come indicato in precedenza, dall'analisi del Piano di Azioni 2022-2026 del Parco Nazionale del Gargano (Strategia per il Turismo Sostenibile 2022-2026) e dal Piano di Gestione SIC Zone Umide della Capitanata – ZPS Paludi presso il Golfo di Manfredonia che, ovviamente, rispondono a reali necessità espresse in termini di rigenerazione ambientale e, quindi, meritevoli di essere presi in considerazione ai fini delle **misure di compensazione**.

### 2.3.1 Interventi previsti dal Piano di Azione 2022-2026 del Parco del Gargano

Il Gargano rappresenta uno dei territori più suggestivi d'Italia, oltre ad essere una meta turistica di grande rilievo custodisce un patrimonio ambientale inestimabile, ricco di habitat differenti, biodiversità, notevole varietà ed

eterogeneità di ambienti naturali e storia geologica. Al fine di garantirne la preservazione, nel 1991 è stato istituito il Parco Nazionale Gargano, esteso su una superficie di 120 mila ettari e include ben 18 comuni.

Di recente l'ente di gestione del Parco ha inteso avviare un nuovo percorso teso a valorizzare le aree del parco, affiancando alla necessità di conservazione una visione volta a cogliere le opportunità della fruizione, della valorizzazione. Nel testo della Strategia per il Turismo Sostenibile 2022-2026 edita dall'Ente Parco si legge quanto segue: *“Perché questo sia possibile e perché la generazione di benefici che possono arrivare dalla protezione della natura possa concretizzarsi si deve fare un passo in più rispetto alla mera conservazione, a partire dalla “messa in valore delle risorse” e cioè alla realizzazione, a partire dalle risorse stesse, di un incremento del capitale o della creazione di valore economico in grado di generare anche una soddisfazione generale di chi il territorio lo vive.*

*Nel caso delle Aree Protette questo processo economico (di valorizzazione sostenibile) può avere diverse declinazioni, ma non c'è dubbio che quella strategica è costituita dal turismo, ormai riconosciuto come uno dei pochi settori in grado di generare benefici economici e, insieme opportunità di lavoro (essendo uno dei pochi settori “inguaribilmente labour intensive”).*

*Il turismo è forse anche l'unico modo tangibile per dimostrare, appunto, che la protezione e la conservazione della natura portano ad incrementare il Patrimonio di un'area o di un paese.*

*Questo a patto che il turismo sia gestito bene, in modo sostenibile e duraturo, e quindi senza distruggere o depauperare la risorsa ambientale e culturale, alla cui tutela è demandato in genere il soggetto pubblico, incrementando il patrimonio anche mediante la creazione di imprese, generando redditi non occasionali ma di medio-lungo periodo.*

*Non c'è dubbio allora che questo sia il momento strategico per il Parco, l'Area Marina Protetta e i territori di aggiornare la loro proposta e di ripensare gli approcci nei confronti dell'ambiente e dello sviluppo turistico, a fronte di una domanda (nazionale e internazionale) pronta ad accogliere un nuovo modo di vivere il territorio, con una logica di coinvolgimento di tipo immersivo ed esperienziale nelle attività che costituiscono l'identità antropica e produttiva delle due aree naturali protette: parco e area marina”.*

Ne è scaturito un Piano di Azioni 2022-2026 che mette a sistema queste esigenze e declina su 6 diverse aree di intervento, ben 91 azioni, per un investimento complessivo di circa 15,7 milioni di euro.

Di seguito si riporta la tabella di riepilogo delle aree di intervento con l'indicazione del budget associato, estratta dalla Strategia per il turismo sostenibile pubblicata sul sito dell'Ente Parco:

Area di intervento	Azioni		Investimenti	
	n.	%	v.a.	%
CONSERVAZIONE (MESSA IN VALORE)	11	12,1	3.422.300	21,7
FRUIBILITÀ (INFRASTRUTTURE E SERVIZI)	21	23,1	8.513.274	54,1
IMPRESA (PRODOTTO)	14	15,4	509.896	3,2
INTEGRAZIONE (COINVOLGIMENTO)	10	11,0	322.500	2,0
COMUNICAZIONE (MARKETING)	28	30,8	2.688.150	17,1
MONITORAGGIO (GOVERNANCE)	7	7,7	279.840	1,8
<b>Totale</b>	<b>91</b>	<b>100,0</b>	<b>15.735.960</b>	<b>100,0</b>

La copertura finanziaria, al momento, per quanto riportato nei documenti pubblicati dall'Ente Parco, è garantita in parte con fondi propri dell'Ente, dei comuni interessate e di alcuni privati, in parte mediante iniziative e programmi di finanziamento del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica. La disponibilità di risorse che è possibile attivare grazie alla realizzazione del parco offshore in progetto potrebbe certamente dare impulso a questo piano di azioni e consentirne una ulteriore implementazione.

Di seguito si riporta la tabella, estratta dalla Strategia per il turismo sostenibile pubblicata sul sito dell'Ente Parco, in cui sono indicati gli obiettivi specifici associati a ciascuna area di intervento, poi declinati nel seguente

documento

[https://www.parcogargano.it/upload/parcodelgargano/gestionedocumentale/4\\_PIANO\\_AZIONI\\_2022-2026\\_784\\_3951.pdf](https://www.parcogargano.it/upload/parcodelgargano/gestionedocumentale/4_PIANO_AZIONI_2022-2026_784_3951.pdf)

AREA DI INTERVENTO	OBIETTIVI	OBIETTIVI SPECIFICI
<b>CONSERVAZIONE (messa in valore delle risorse)</b>	Conservare e salvaguardare il capitale "naturale" attraverso una corretta pianificazione e valorizzazione turistica	1 - Orientare lo sviluppo turistico salvaguardando la qualità ambientale, anche attraverso i piani di gestione delle risorse naturalistiche 2 - Valorizzare le emergenze naturali come attrattori turistici
<b>FRUIBILITÀ (infrastrutture e servizi)</b>	Sostenere e stimolare il sistema delle infrastrutture, delle strutture ricettive e dei servizi per i visitatori	1 - Contribuire alla creazione di infrastrutture e di servizi a supporto del turista 2 - Sostenere la messa a sistema di infrastrutture e servizi per la pratica di attività all'aria aperta 3 - Concorrere alla messa a sistema di infrastrutture e servizi per la fruizione turistico – culturale
<b>IMPRESA (prodotto)</b>	Sostenere e stimolare la nascita e/o l'attrazione di nuove imprese e servizi anche attraverso percorsi formativi mirati	1 - Motivare le persone a rimanere sul territorio 2 - Creare opportunità di lavoro 3 - Costruire esperienze turistiche sostenibili
<b>INTEGRAZIONE (coinvolgimento)</b>	Agevolare i processi partecipativi e garantire la coesione territoriale per una governance unitaria, mediante formazione, reti, filiere e servizi comuni	1 - Ridurre le distanze (fisiche e mentali) 2 - Valorizzare le tipicità e le autenticità attraverso filiere e reti di produttori 3 - Stimolare la nascita di reti di servizi
<b>COMUNICAZIONE (marketing)</b>	Promuove meglio l'area e i suoi valori identitari per creare coesione all'interno (popolazione e imprese) e imporsi sui mercati turistici con maggiore forza e in maniera unitaria	1 - Coinvolgere i residenti nello sviluppo di una offerta sostenibile 2 - Implementare i servizi di informazione e comunicazione per la fruizione turistica 3 - Contribuire a sviluppare una strategia di marketing territoriale 4 - Valorizzare le identità e tipicità territoriali attraverso gli eventi
<b>MONITORAGGIO (governance)</b>	Garantire l'attuazione del processo CETS, attraverso le attività del Forum, il monitoraggio del Piano di Azioni, gli strumenti proposti. Garantire le attività connesse al percorso di rinnovo della CETS e allo sviluppo della Fase II	1 - Stimolare la partecipazione attiva al processo CETS 2 - Monitorare il mercato 3 - Verificare i risultati

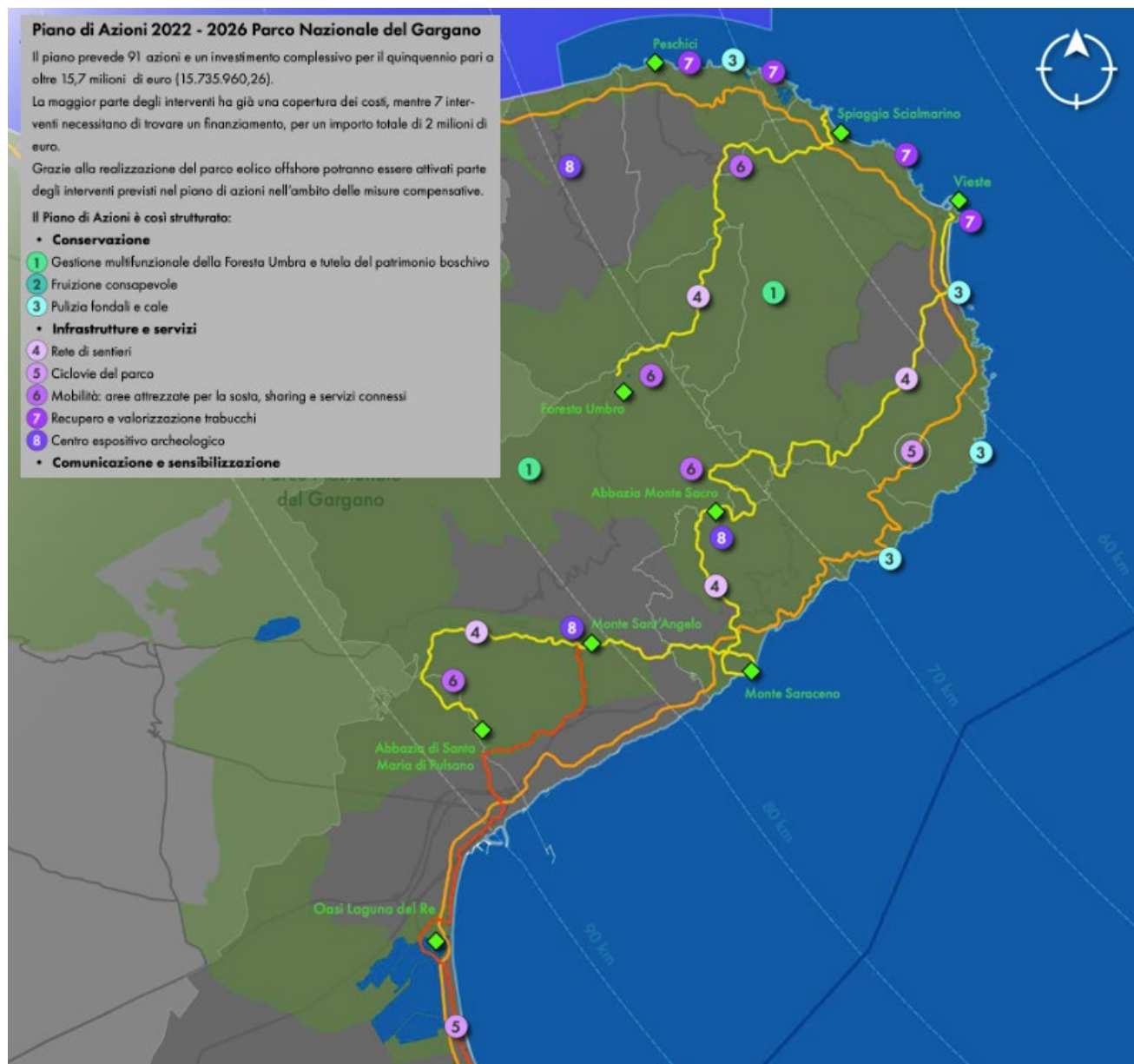
48

Tra tutte le azioni previste dal Piano di Azioni è stato selezionato, in questa fase preliminare, un set di interventi ritenuti prioritari e attinenti i macro temi che si è inteso trattare nell'ambito della definizione della struttura delle misure di compensazioni.

Come riportato nel seguente stralcio della tavola T.6.1.2, per quanto riguarda la "conservazione" il tema della pulizia dei fondali e della cale potrà certamente essere garantito nel corso di tutto il periodo di operatività dell'impianto eolico, vale a dire per circa 30 anni, così come potrà essere garantito il supporto in merito alla tutela del patrimonio boschivo.



Per quanto riguarda le “infrastrutture e servizi” potranno essere implementati gli interventi volti alla formazione di una **rete di sentieri**, di **ciclovie** e delle relative **infrastrutture di supporto**, insieme al **recupero ed alla valorizzazione dei trabucchi** e alla **valorizzazione del patrimonio archeologico**. Per quanto concerne le attività di comunicazione il proponente è già impegnato nella implementazione di attività di disseminazione e sensibilizzazione, che saranno certamente estese e declinate nelle modalità che saranno condivise con il territorio.

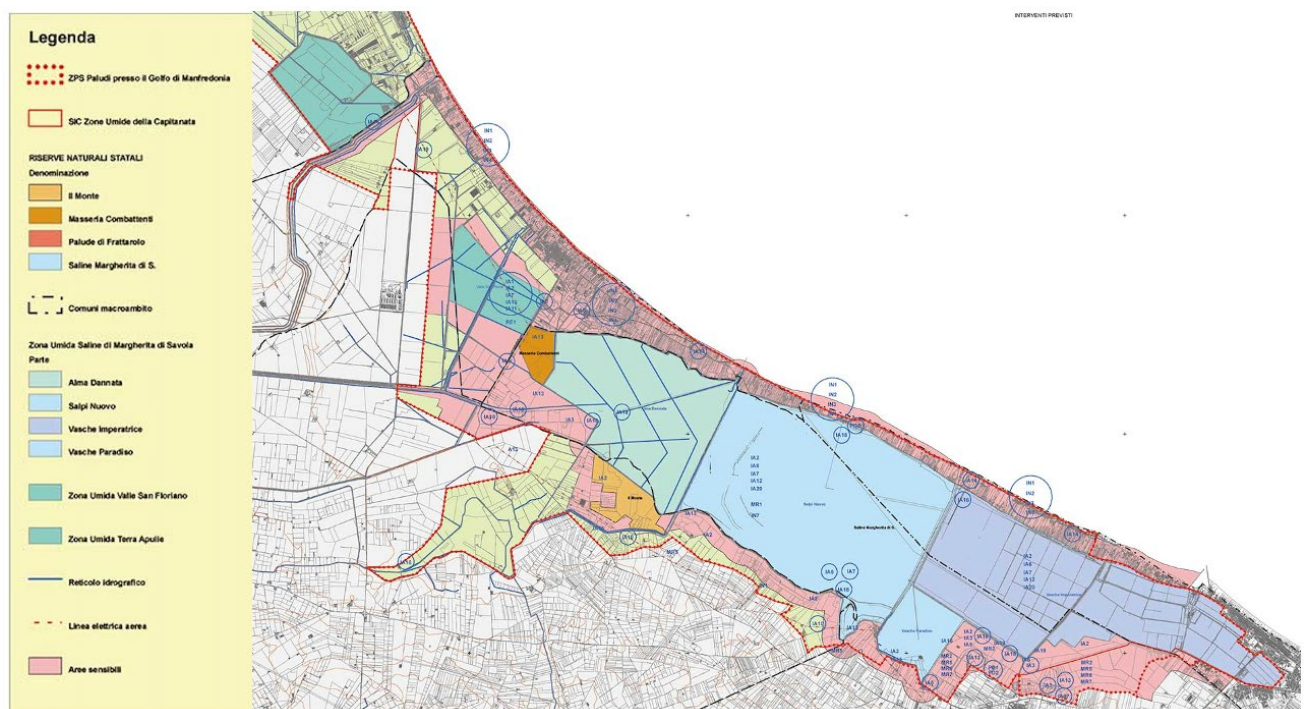


### 2.3.2 Interventi previsti dal Piano di Gestione SIC/ZPS Zone Umide della Capitanata

L'approdo del cavidotto ricade in un'area immediatamente a Sud dell'abitato di Zapponeta, in prossimità dell'impianto di trattamento delle acque reflue, da qui l'elettrodotta segue un tracciato che lo conduce in agro di Cerignola, dove è prevista la sottostazione utente. Come detto in precedenza, tra gli interventi è stata prevista la implementazione di percorsi ciclabili in grado di garantire il collegamento con mobilità lenta tra la costa e l'entroterra.

Lungo la costa, poi, si sviluppa il complesso sistema delle zone umide che, nella parte più orientale coincide con le saline di Margherita di Savoia. Si tratta, come noto, di un ecosistema molto delicato che, in alcuni casi, è

minacciato dalle attività antropiche, inserito nella Rete natura 2000 e perimetrato come SIC/ZPS “Zone Umide della Capitanata”. Il piano di gestione risale ormai al 2008 e, strutturato come strumento di pianificazione del territorio finalizzato a tutelare il patrimonio naturalistico d'interesse comunitario in esso contenuto, si pone come obiettivi la salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione, il mantenimento e il ripristino degli habitat naturali, della flora e della fauna selvatiche di interesse comunitario (direttiva Habitat) e la conservazione, la protezione, la gestione e la regolazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico. Nello specifico il Piano di Gestione in esame si compone di **38 interventi** suddivisi in 18 Interventi attivi, 3 Regolamentazioni, 7 Incentivi, 8 proposte di Monitoraggio e 2 Programmi didattici capace di intervenire su otto componenti strategiche determinanti per la conservazione e salvaguardia di Habitat e specie. Di seguito si riporta uno stralcio della Tavola 13 del Piano di Gestione, in cui sono perimetrare le Riserve Naturali e le Zone Umide, unitamente alle Azioni previste dal Piano.



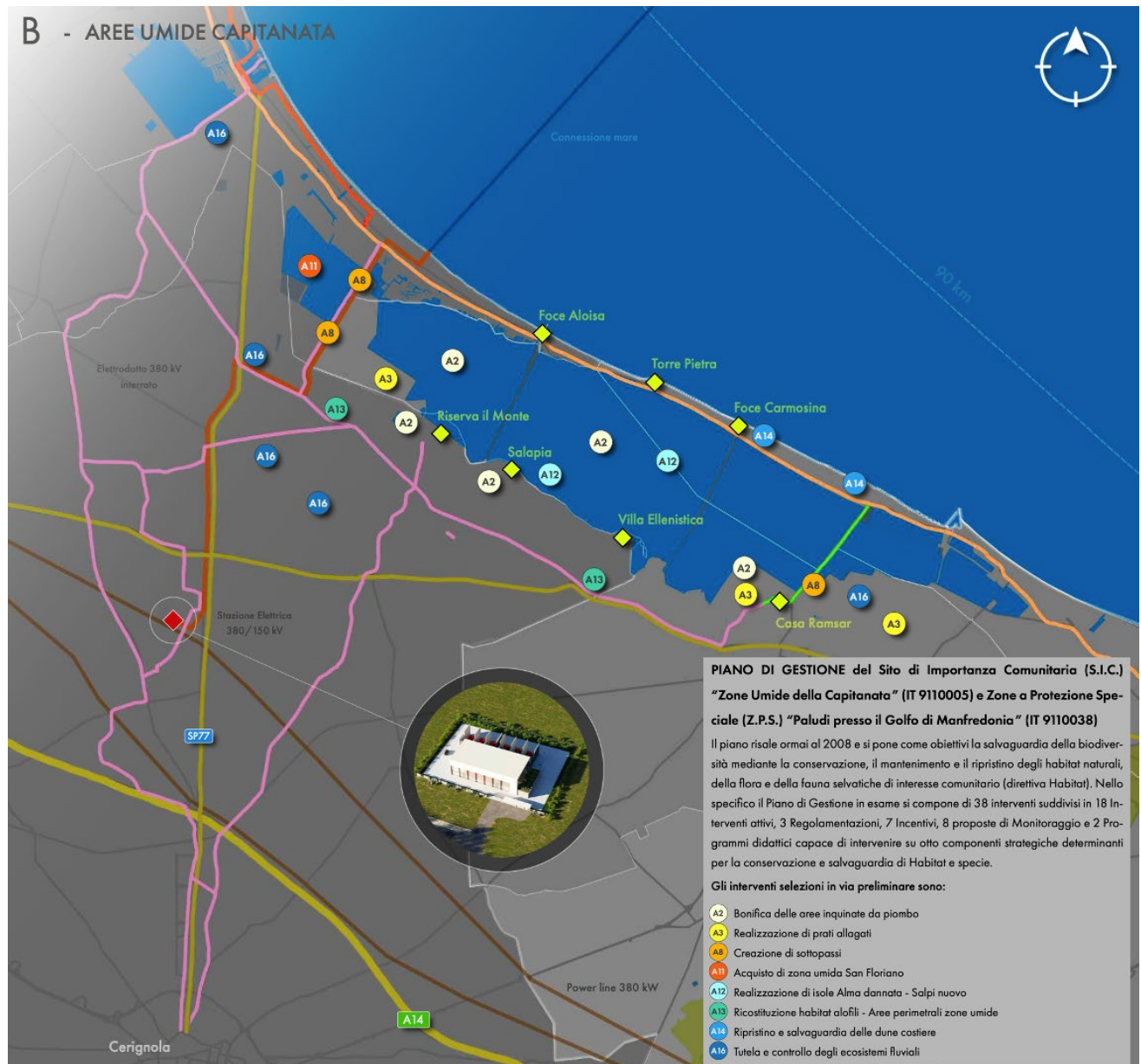
Ad oggi, molte delle azioni previste dal Piano di Gestione risultano inattuata e, grazie alle risorse che potranno essere rese disponibili dalla realizzazione del parco eolico offshore, sarà possibile implementare alcuni degli interventi più significativi. Come riportato nello stralcio che segue (estratto dalla tavola 6.1.2), in questa fase preliminare sono stati individuati i seguenti interventi:

- **Bonifica aree inquinate da piombo:** Uno degli aspetti negativi legati all'attività venatoria in palude è l'accumulo di piombo nei sedimenti. Il piombo immesso nel sito è dovuto alla dispersione e all'accumulo di ingenti quantità di pallini di piombo di origine venatoria e, in misura minore, di piombi da pesca. Gli uccelli ingeriscono i pallini di piombo casualmente confondendoli con particelle di cibo oppure deliberatamente per formare il grit (l'insieme di sassolini ingeriti e trattenuti nello stomaco muscolare o ventriglio per facilitare la triturazione del cibo e accelerare la digestione). L'ingestione di piombo è causa di sindrome di avvelenamento (saturnismo) in molte specie di uccelli principalmente acquatici (Pain, 1989 e 1992).

- **Realizzazione di prati allagati:** la sempre maggiore espansione dei terreni agricoli tramite colmata ha portato a una limitatissima presenza della tipologia di habitat definibile come prati allagati, comprendente anche l'habitat "Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)". La realizzazione dei prati umidi temporaneamente inondati all'interno della matrice agricola, oltre all'importante funzione di area cuscinetto, avrebbe lo scopo di creare una tipologia di habitat adatto a favorire la presenza di limicoli e aironi tra cui il tarabuso, specie prioritaria, la cui tutela è obiettivo primario anche per UE.
- **Creazione di sottopassi per la fauna:** La presenza di una fitta rete stradale non solo rurale, localizzata perimetralmente alle zone umide di maggiore importanza, rappresenta un grave pericolo per la fauna minore (Anfibi, Rettili e Mammiferi) a causa dei frequenti investimenti. Si prevede di realizzare sottopassi per anfibi, rettili e piccoli mammiferi.
- **Acquisizione della zona umida San Floriano:** Trattasi di una valle da pesca realizzata intorno al 1966 su terreni in precedenza bonificati prossimi al Comune di Zapponeta. Il sito è suddiviso in diverse vasche. I livelli degli invasi variano dai 0,2 m a 1,5 m. Il livello è soggetto a variazioni stagionali. L'area risultava di particolare valore naturalistico anche in seguito al fatto che tutto intorno agli invasi si estendevano vaste aree di salicornieti e pascoli.
- **Realizzazione di isole galleggianti,** utili per aumentare la disponibilità di superfici idonee per la sosta e la nidificazione
- **Ricostituzione di habitat alofili nelle aree perimetrale alle zone umide:** la sempre maggiore espansione dei terreni agricoli ha portato a una riduzione di habitat alofili di estrema importanza conservazionistica, limitando fortemente le indispensabili fasce ecotonali attorno alle zone umide.
- **Ripristino e salvaguardia delle dune costiere:** la fascia costiera è in costante erosione e la rimozione delle dune, soprattutto nella zona di Zapponeta.
- **Tutela e controllo degli ecosistemi fluviali:** i corsi d'acqua presenti nell'area sono spesso interessati da abbandono rifiuti, si rende necessaria la pulizia dei letti fluviali e la relativa sorveglianza e gestione.







## 2.4 SOTTOSTAZIONE ELETTRICA OFFSHORE COME OSSERVATORIO E LABORATORIO AMBIENTALE

La tendenza principale che caratterizza la realizzazione dei grandi impianti tecnologici degli ultimi anni è quella di perseguire scelte attuative che siano in grado, sostanzialmente, di conseguire tre obiettivi:

1. **Integrazione;**
2. **Fruibilità;**
3. **Partecipazione e sensibilizzazione.**

L'integrazione riguarda le modalità con cui l'opera si inserisce nel territorio circostante. Sempre più importanza, infatti, ricoprono i concetti di **mitigazione degli impatti visivi** e l'integrazione architettonica tra l'opera da realizzarsi e il tessuto paesaggistico circostante. Una buona integrazione può essere raggiunta, appunto, tramite l'elevata qualità architettonica dell'opera, che deve risultare non solo funzionale, ma anche piacevole all'osservatore o tramite interventi di compensazione territoriale.

La fruibilità è un concetto di recente acquisizione che tende ad abbandonare la vecchia visione dell'impianto tecnologico come "area dedicata esclusivamente all'erogazione di un servizio e preclusa ai non addetti ai lavori".

Al contrario, la sfida degli impianti tecnologici di moderna concezione è proprio quella di voler regalare ai cittadini nuovi spazi accessibili ed attrezzati per lo svolgimento delle più disparate attività culturali e ricreative.

La partecipazione e la sensibilizzazione sono quasi una diretta conseguenza dei primi due. Questo obiettivo, infatti, non può prescindere dal raggiungimento dell'integrazione e della fruibilità, alle quali devono aggiungersi sforzi da parte delle autorità governative e degli enti gestori che siano finalizzati al coinvolgimento e all'informazione della popolazione. Illustrare l'utilità, le motivazioni e i vantaggi relativi alla realizzazione di un'opera, renderla piacevole e accessibile, impegnarsi a creare un luogo che sia bello e vivibile, sono tutte azioni che permettono al cittadino di sentirsi meno distante dalle amministrazioni e più partecipe di una realtà sociale comune. Una popolazione più coinvolta e meno diffidente è più predisposta a percepire l'utilità e la bontà di un'opera, arrivando, addirittura, a contribuire ad avviare nuovi circuiti economici, culturali e attrattivi.

Emblematico nell'ottica della compensazione territoriale è l'esempio del termovalorizzatore "Amager Bakke" di Copenaghen, meglio noto come "Copenhill". Ci piace richiamarlo in quanto esprime in pieno quello sforzo di partecipazione, fruibilità e integrazione appena descritto. Si tratta di un caso molto controverso in cui la critica internazionale è nettamente divisa tra chi acclama la portata avveniristica dell'opera e chi, invece, resta scettico sulla sua reale utilità ed efficienza. Al di là del dibattito, nel merito del quale non si vuole entrare, si ritiene comunque opportuno soffermarsi sulla sfida lanciata dal Copenhill. Nello specifico, questo impianto si presenta come uno dei più grandi termovalorizzatori al mondo e come il più efficiente. L'ambizione tecnologica del conseguimento di tali risultati, tuttavia, comporta un'opera di notevole impatto ambientale per dimensioni ed emissioni. Proprio sotto questo aspetto nasce la particolarità del Copenhill, il quale vuole essere allo stesso tempo un impianto tecnologico di notevole portata e un'attrazione turistica e ricreativa. I progettisti hanno concentrato i loro sforzi nella realizzazione di una struttura architettonicamente pregevole che si prestasse, allo stesso tempo, allo svolgimento di attività del tutto avulse rispetto alla sua funzione originaria. La superficie della sua copertura è stata allestita con un vero e proprio impianto sciistico, al quale si affiancano percorsi trekking, giardini, bar e pareti scalabili.



Il risultato è un'opera senza dubbio audace, che cerca di ribaltare sfacciatamente il tradizionale approccio agli impianti tecnologici, invitando le persone a passare il tempo in cima ad un termovalorizzatore. In molti si sono interrogati su quanto sia opportuno sciare accanto alla ciminiera di un termovalorizzatore in piena zona industriale, ma con tutta la sua controversia il termovalorizzatore di Copenaghen rappresenta un ambizioso tentativo di venire incontro alla popolazione, donandole uno spazio produttivo e fruibile.

Il richiamo è certamente provocatorio, in quanto la eventuale apertura alla fruizione di una sottostazione offshore posta a diverse miglia dalla costa non può avere un impatto di portata paragonabile ad un termovalorizzatore ubicato in ambito urbano, ma ci è sembrato doveroso immaginare che la piattaforma che ospita la sottostazione elettrica possa accogliere altri usi.

Nello specifico si è pensato di re-immaginare il ruolo della sottostazione, da semplice edificio tecnico a servizio del parco eolico a struttura multimodale:



- una struttura esteticamente attraente, in armonia con il concetto di “seascape” del quale si è fatto cenno in precedenza, realizzata con soluzioni architettoniche stilisticamente moderne e con materiali all'avanguardia;
- la sottostazione sarà visitabile da studenti e turisti grazie a tour in catamarano analoghi a quelli effettuati da Jonian Dolphin nel Golfo di Taranto;
- i ricercatori e gli scienziati del mare potranno utilizzarla come base per le proprie attività scientifiche e per le campagne di ricerca;
- si potrebbe realizzare un vano sottomarino, realizzato con pareti trasparenti, grazie al quale gli avventori possono letteralmente passeggiare sotto il livello del mare, una sorta di “acquario inverso” nel quale ad essere osservati dall'eventuale fauna marina sono le persone.

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.

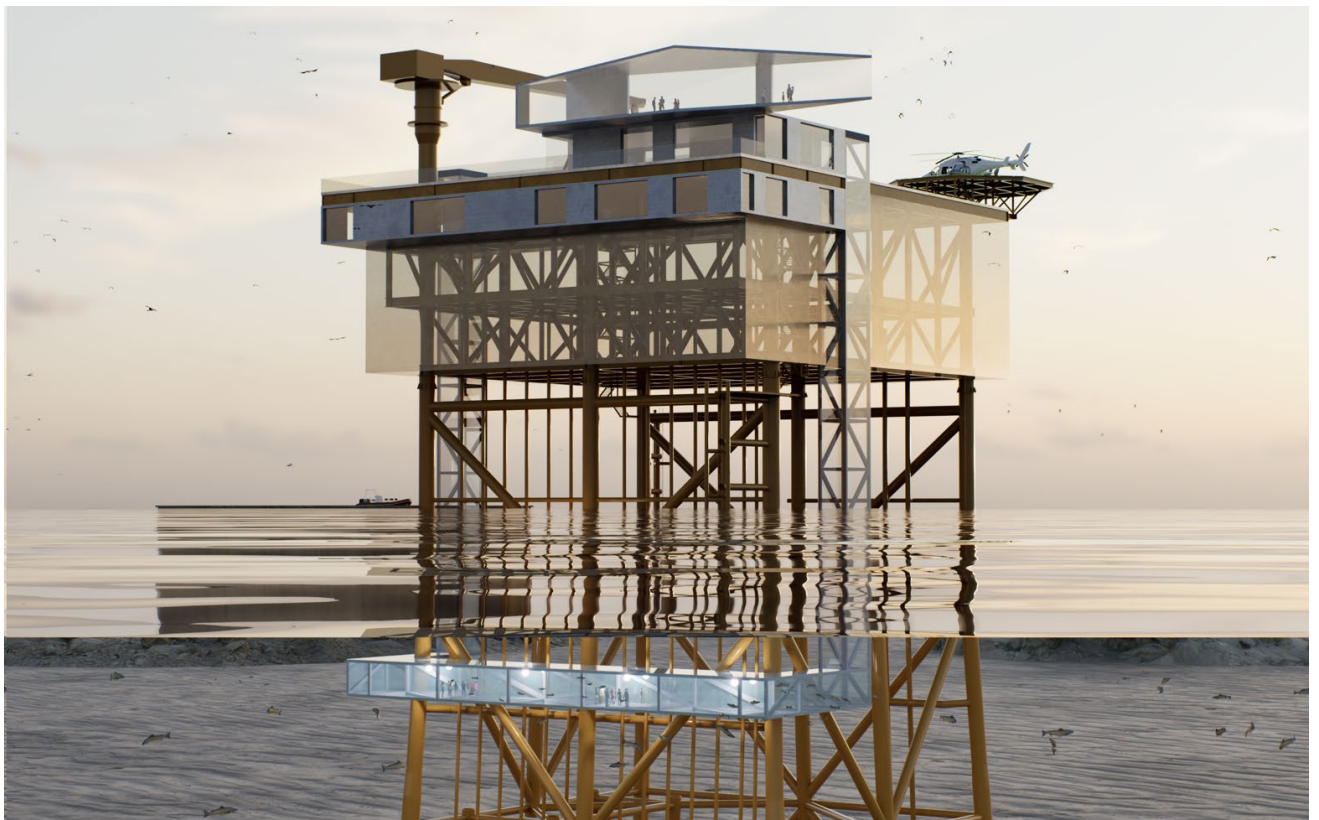
Il centro studi è un luogo protetto, situato sulla copertura della sottostazione, accessibile dal collegamento verticale o più velocemente dalla piattaforma elicotteri.

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, i collegamenti verticali panoramici e l'acquario inverso*

## **2.5 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.



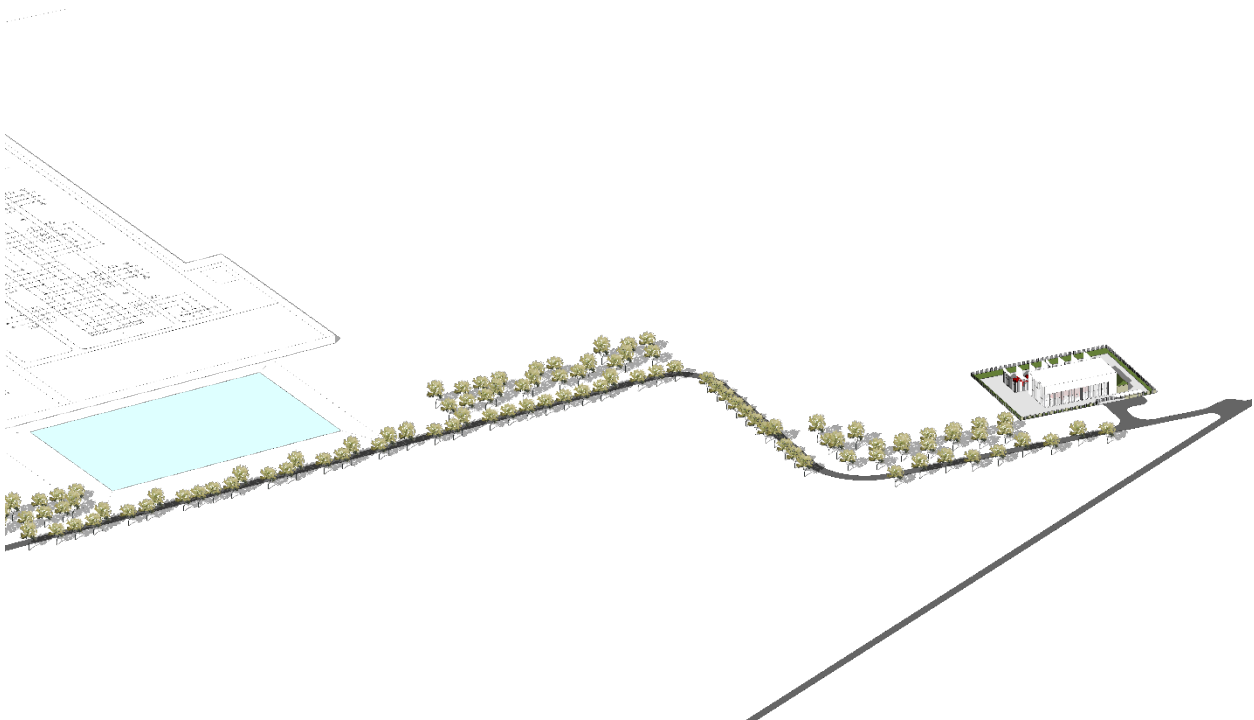
*La stereometria dell'edificio principale e del gruppo di rifasamento*



*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.

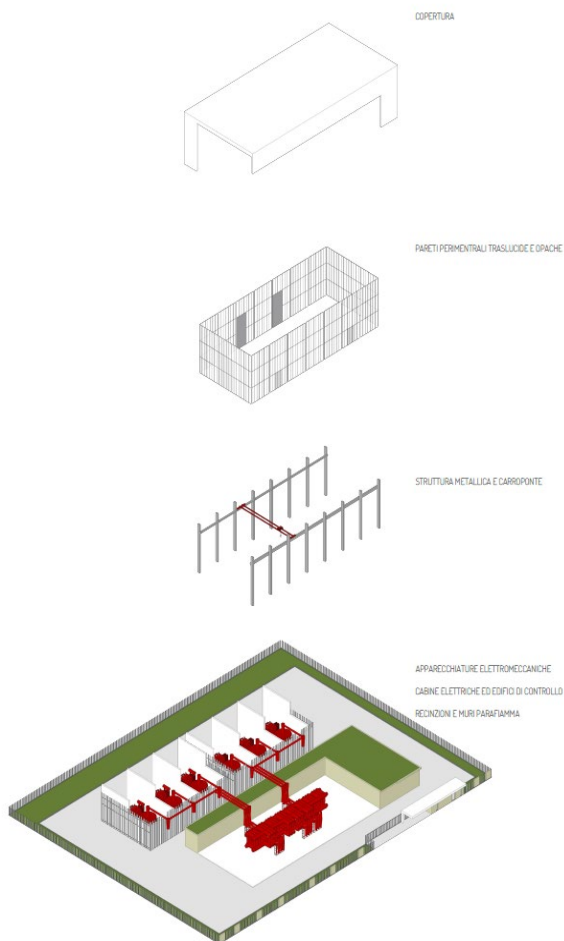


*Il sistema di schermature visuali verso la SP 77*





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



*La nuova sottostazione onshore esploso assometrico*

## 2.6 PROGETTUALITÀ

Partendo dal contesto costituito dalla pianificazione e programmazione vigenti (Piani Comunali delle Coste esistenti, PRC, PTCP, PPTR, ecc.), verrà costruito un framework per mettere in sinergia le esigenze territoriali e contribuire a configurare una progettualità di area vasta lanciando uno o più concorsi di idee e di progettazione in collaborazione con IN/ARCH (cfr. protocollo di intesa allegato R.6.2.1) e, ovviamente, con gli enti locali.

Al fine di individuare correttamente gli interventi di compensazione, si procederà secondo il seguente schema di intervento:

- Analisi del contesto di riferimento, anche attivando il confronto con gli enti locali e la cittadinanza attiva, per identificare le priorità di intervento;
- Condivisione e messa a punto delle priorità di intervento con gli enti locali di riferimento e le autorità competenti;
- Definizione dei concept progettuali;
- Attivazione di concorsi di idee e di progettazione;
- Attivazione degli interventi;
- Disseminazione e sensibilizzazione.

I progetti più significativi verranno donati alle amministrazioni locali, che potranno metterli in atto con le risorse e il supporto tecnico e metodologico di **NEMETUN ISLAND** nell'arco dei 20 anni di esercizio del parco eolico, ovvero candidarli a specifiche forme di finanziamento e attivarli in autonomia.

### 3 SOSTEGNO E FORMAZIONE ALLE COMUNITÀ LOCALI PER LA GREEN ECONOMY

La transizione energetica è un percorso complesso che non può essere lasciato unicamente nelle mani dei decisori politici e degli amministratori locali, ma deve necessariamente coinvolgere anche il mondo dell'istruzione e delle comunità attive sul territorio, affinché i più giovani comprendano le problematiche relative alla filiera dell'energia e al contempo diventino più consapevoli delle sfide che comporta la transizione dalle fonti fossili, responsabili del cambiamento climatico a livello globale, alle energie rinnovabili, e tra queste l'eolico e il fotovoltaico.

#### 3.1 COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI E EDUCAZIONE AMBIENTALE NELLE SCUOLE

Si procederà ad organizzare specifici eventi ed azioni tese alla educazione ambientale, stimolando il dibattito intorno al tema dell'energia, nel seguito saranno implementate azioni e progetti, come ad esempio:

- Calcolo della impronta carbonica delle singole scuole per quantificare quanta emissione di CO<sub>2</sub> può essere risparmiata con il parco eolico in via di realizzazione. Impatti attesi: aumento della consapevolezza in ragazze e ragazzi riguardo l'impatto energetico individuale e della comunità scolastica. Target: scuole del primo e secondo ciclo.
- Creazione di una rete regionale di "scuole verdi". Impatti attesi: la costruzione di una rete di "scuole verdi" ha un ritorno d'immagine per le stesse scuole. Target: scuole del primo e secondo ciclo.
- Realizzazione di mostre ed exhibit a tema ambientale e energia, coinvolgendo le scolaresche nel processo di making (realizzazione pannelli, strutture, oggetti interattivi), ad esempio "L'Antartide e i segreti del clima". Target: scuole del primo ciclo e secondo ciclo (primo biennio).



##### 3.1.1 Calcolo dell'impronta carbonica

L'impronta carbonica è un parametro che viene utilizzato per stimare le emissioni gas serra causate da un prodotto, da un servizio, da un'organizzazione, da un evento o da un individuo, espresse generalmente in tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente.

Verranno proposti alle scuole del primo e secondo ciclo progetti di educazione ambientale di 10 ore, che potranno essere inclusi in percorsi didattici extracurricolari ed eventualmente integrati nell'offerta formativa delle singole scuole.

I contenuti del percorso di educazione ambientale riguardano:

1. Concetto di impronta carbonica nell'ambito dei processi produttivi di oggetti di uso quotidiano, dei trasporti, della produzione di energia, della produzione di cibo, degli stili di vita dei singoli, delle famiglie, delle comunità.

2. Concetti di base riguardanti la produzione di energia da fonti fossili (carbone, olio, gas) e da fonti rinnovabili (eolico, fotovoltaico, idroelettrico, geotermico).
3. Calcolo della impronta carbonica di alunni e alunne, delle rispettive famiglie e della comunità scolastica.
4. Concetti riguardanti la riduzione dell'impronta carbonica con la modifica degli stili di vita e progettazione di azioni di compensazione (es. riforestazione, creazione di spazi verdi scolastici).

### **3.1.2 Creazione di una rete regionale di “scuole verdi”**

Le scuole coinvolte nei progetti di educazione ambientale potranno entrare a far parte di una rete/coordinamento di “scuole verdi”, mettendo a sistema tutti i prodotti e i progetti realizzati, costituendo così un catalogo di buone prassi di educazione ambientale e alla cittadinanza, che potranno essere riutilizzati da altre scuole su tutto il territorio regionale. Verranno individuate due scuole capofila, una per il primo e una per il secondo ciclo, che faranno da “evangelisti” delle buone pratiche realizzate nell’ambito dell’azione progettuale.

### **3.1.3 Realizzazione di mostre ed exhibit a tema ambientale ed energetico**

La percezione del cambiamento climatico è generalmente lontana dalla realtà quotidiana delle persone, eppure irrompe improvvisamente quando si manifestano eventi meteorologici estremi come uragani, tornado e cicloni, siccità, inondazioni e innalzamento del livello del mare. È dunque importante andare oltre il cosiddetto “effetto soglia”, ovvero l'accadimento di eventi disastrosi a seguito del superamento di condizioni limite che riguardano il clima.

Oltre alle politiche attive di lotta e riduzione del cambiamento climatico, un'altra strada da percorrere è far sì che i cittadini, soprattutto le giovani generazioni, comprendano le cause a lungo termine del cambiamento climatico e le sue conseguenze, in modo da poter prendere decisioni informate e adottare misure per proteggere se stessi e il pianeta. La comprensione del cambiamento climatico è fondamentale per promuovere la giustizia ambientale e garantire che tutte le comunità abbiano gli strumenti per affrontare le sfide da intraprendere per raggiungere gli obiettivi di sostenibilità ambientale.

L'Antartide è una regione estremamente importante per comprendere il cambiamento climatico, in primo luogo perché il ghiaccio antartico rappresenta circa il 90% dell'acqua dolce del mondo, e se dovesse sciogliersi completamente, come già sta avvenendo a ritmi crescenti, ciò avrebbe un impatto devastante sui livelli del mare, sulle zone costiere, e sulla distribuzione delle temperature in tutto il mondo.

L'Antartide infatti è un importante regolatore del clima globale. Le sue correnti oceaniche, come la Corrente di Humboldt e la Corrente di Circolazione Termica Meridionale, hanno un enorme impatto sulla distribuzione del calore e sulla circolazione atmosferica a livello globale. Studiare l'Antartide consente di comprendere meglio come queste correnti oceaniche funzionano e come possono essere influenzate dal cambiamento climatico.

Le scuole verranno coinvolte nella progettazione e realizzazione materiale della mostra “L'Antartide e i segreti del clima”, con la produzione di pannelli espositivi, oggetti interattivi che rimarranno patrimonio delle singole scuole. La mostra è volta proprio alla comprensione dei meccanismi alla base del cambiamento climatico, rendendo consapevoli le giovani generazioni di quanto l'innalzamento della temperatura globale stia avendo un impatto devastante nelle zone artiche, analizzando i trend dei parametri climatici e la riduzione progressiva delle coperture glaciali in Antartide e in Groenlandia.



### 3.2 HACKATHON & MAKING

Gli hackathon e i making event sono eventi di durata da qualche ora a qualche giorno, che hanno lo scopo di promuovere la creatività, la collaborazione e l'innovazione attraverso la risoluzione di problemi reali utilizzando tecnologie e metodologie di sviluppo. Possono essere organizzati da aziende, università o gruppi di appassionati e possono avere diverse forme e focus specifici, ad esempio sulla tecnologia, il design o l'impresa.

Il valore aggiunto di questi eventi è la possibilità di lavorare in modo rapido e intenso su progetti concreti, di imparare nuove tecnologie e metodologie di lavoro, di fare networking e di ricevere feedback e supporto da esperti e mentori. Inoltre, gli hackathon e i making event possono essere una buona opportunità per mettersi alla prova e sperimentare idee innovative in un ambiente sfidante e stimolante. Possono anche essere una piattaforma per promuovere l'imprenditorialità e la creazione di start-up.

Gli eventi che verranno promossi hanno come tematiche le progettualità e le tecnologie applicate alla sostenibilità ambientale, all'energia, all'economia circolare. Verranno coinvolte le scuole, le università e le comunità di programmatori e makers, con la partnership di alcune imprese del settore tecnologico, nella realizzazione di eventi hackathon, coding e making.

- Eventi hackathon per l'exploiting di dati aperti (Regione, Comuni, ARPA, Ministeri, Immagini satellitari Copernicus, ecc.) a valenza ambientale ed energetica per realizzare piattaforme, app. Impatti attesi: aumento delle competenze negli studenti, creazione di startup, spinoff scolastici.
- Progetti di coding e making per la creazione di modelli VR di parchi eolici, la creazione di modelli funzionanti di aerogeneratori mediante stampa 3D e utilizzo di moduli Arduino o Raspberry Pi da programmare. Impatti attesi: aumento delle competenze tecnologiche e progettuali nelle nuove generazioni, creazione di startup, spinoff scolastici.

### 3.3 AZIONI DI CONTRASTO AL MARINE LITTER

Con la recente Legge 17 maggio 2022 n. 60 l'Italia si è dotata di uno strumento fondamentale nel contrasto al "marine litter", consentendo ai pescatori di diventare protagonisti attivi per liberare il mare dai rifiuti. Infatti, il ruolo della piccola pesca nella lotta ai rifiuti dispersi in mare può ora essere inquadrato organicamente in attività pratiche, efficaci e riconosciute a livello legislativo. Le azioni che verranno messe in atto come misure di compensazione riguarderanno il coinvolgimento dei pescatori locali in progetti di "fishing for litter", anche avvalendosi della collaborazione di Legambiente, che da anni realizza progetti sperimentali nel settore. La possibilità di riportare a terra i rifiuti recuperati in mare accidentalmente dai pescatori è un importantissimo e concreto passo avanti nella lotta all'inquinamento da rifiuti e in particolare da plastica, poiché il Mar Adriatico è tra le aree con la più alta concentrazione di microplastiche al mondo. Tali progetti verranno affiancati da misure ugualmente essenziali nella prevenzione del fenomeno dell'inquinamento marino, come l'educazione ambientale e le attività di sensibilizzazione nelle scuole e tra i cittadini e i turisti, e da un adeguato supporto alla filiera di raccolta differenziata a terra, il tutto in un'ottica di sviluppo dell'economia circolare.

## 4 SUPPORTO AL SETTORE DELLA RICERCA E DELLA FORMAZIONE SPECIFICA

Come riferito in precedenza, 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 realizzare sulla piattaforma offshore che ospita la sottostazione elettrica un laboratorio e un osservatorio si affianca alla previsione di attivare una serie di attività di formazione e ricerca, fino alla possibilità di attivare specifici indirizzi dedicati all'energia nell'ambito degli istituti professionali e specifici interventi finalizzati alla formazione del tessuto produttivo. Ad oggi è stato già attivato un protocollo di intesa con Jonian Dolphin, definendo una serie di azioni specifiche nell'ambito della ricerca sull'ambiente marino e sono in fase di definizione intese con altri istituti di ricerca.

### 4.1 SETTORE DELLA RICERCA

Il Mar Adriatico rappresenta un'area strategica sia per l'attuale peso nell'ambito dell'economia blu del Paese sia per le enormi potenzialità ancora da sviluppare. Rappresenta uno dei contesti ambientali più importanti a livello nazionale in termini di utilizzo delle risorse energetico-minerarie e al contempo di estrema vulnerabilità a cambiamenti climatici e inquinamento con impatti potenziali significativi sul sistema della pesca.

Il Territorio Pugliese ha da tempo individuato tra le proprie priorità quella di assumere un ruolo centrale nel campo delle scienze del mare e della Blue Economy, mettendo in atto intese ed azioni volte a rafforzare tale ruolo.

La finalità che l'intervento di compensazione si propone è quella identificare termini e modalità per la costituzione di un Centro Ricerche e Formazione sull'Ambiente Marino, anche utilizzando la funzionalizzazione della sottostazione elettrica e il suo utilizzo come spazio di ricerca e osservazione.

Obiettivi specifici dell'intervento sono:

1. arrestare la perdita di biodiversità marina e promuovere strumenti di conservazione attiva delle aree protette, attraverso:
  - a. la definizione, anche nell'ambito degli strumenti di programmazione annuali o pluriennali, delle attività formative e di ricerca, temi e contenuti di interesse comune da approfondire, sullo stato di conservazione degli habitat e delle specie marine protette, di interesse regionale o indicatrici;
  - b. la produzione di dati ed informazioni su habitat e specie marine la cui conservazione è ritenuta prioritaria a livello regionale;
  - c. lo sviluppo di progetti ed attività di ricerca sui seguenti temi:
  - d. monitoraggio e gestione di habitat e specie la cui conservazione è ritenuta prioritaria (sensu Direttiva Habitat, Direttiva Uccelli e Direttiva Marine Strategy);
  - e. monitoraggio e gestione di aree marine protette (senso lato) e loro network;
  - f. monitoraggio e gestione sostenibile delle attività umane attinenti all'ambiente marino (es., piccola pesca, ecoturismo, attività subacquee);
  - g. monitoraggio e gestione del problema delle specie invasive;
  - h. studio e sviluppo di modelli di divulgazione anche innovativi al pubblico indifferenziato, modelli di governance pubblico e privato per la gestione del patrimonio naturale, di valutazione dei servizi ecosistemici e sviluppo di sistemi innovativi di pagamento dei servizi ecosistemici ed autofinanziamento delle aree protette.
  - i. Studio e linee guida per la gestione delle risorse rinnovabili e dell'acquacoltura, con particolare riferimento alla molluschicoltura

2. promuovere lo sviluppo sostenibile (economia circolare, Acquisti verdi per le PP.AA., processi di educazione alla sostenibilità, green jobs) attraverso:
  - a. la promozione di strumenti per minimizzare gli impatti ambientale della produzione nel ciclo di vita dei prodotti e favorire lo sviluppo dell'economia circolare;
  - b. la diffusione delle buone pratiche degli Acquisti verdi della PP.AA. e realizzare bandi verdi come previsto dalla Legge del 28.12.2015 n. 221 "Disposizioni in materia ambientale per promuovere le misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali";
  - c. la formazione e la promozione di figure professionali connesse allo sviluppo sostenibile, all'economia circolare, alla fruizione sostenibile dei valori naturalistici, delle aree marine protette e dei Siti Natura 2000;
  - d. lo scambio di esperienze con reti di regioni o di istituti di ricerca di livello nazionale, europeo e mondiale sul tema dello sviluppo sostenibile;
  - e. lo studio (valutazione e monitoraggio), l'elaborazione e la sperimentazione di modelli per la valutazione degli impatti cumulativi derivanti dalle pressioni insistenti sul territorio regionale, con un'attenzione particolare verso gli ambienti costieri e marini.
3. offrire possibilità di ricerca, di collaborazioni scientifiche e didattiche, formazione di specialisti del settore, laboratori di ricerca aperti a studenti, nonché incontri culturali e visite guidate a visitatori locali e turisti.
  - a. Potrà essere realizzato un monitoraggio attraverso riprese video della colonizzazione dei nuovi substrati costituiti dal sistema di protezione del cavo marino da parte degli organismi che popolano il coralligeno, avere a disposizione un laboratorio naturale sarebbe un'ottima opportunità per i ricercatori perché permetterebbe loro di valutare come le specie appartenenti a questo habitat colonizzino substrati vergini per poi trasformarli nel corso del tempo
  - b. Potranno essere organizzate campagne di immersioni subacquee, sia a scopo scientifico che ricreativo, per lo studio del coralligeno e dell'intero ecosistema marino. Queste immersioni permetteranno di esplorare le preziose biocenosi presenti nell'area di approdo o lungo il primo tratto di cavidotto marino, sensibilizzando la popolazione sull'importanza dell'ecosistema presente. Inoltre, le immersioni permetteranno di osservare l'effetto di propagazione delle biocenosi sul substrato costituito dal sistema di protezione dei cavidotti, che, come auspicabile, creerà un effetto reef facilitando la colonizzazione di nuovi organismi favorendo la biodiversità, la biomassa e le funzioni ecologiche di quell'habitat proprio grazie alla presenza del parco eolico.

Al fine di poter dare concreta attuazione a questi obiettivi, è stato sottoscritto un protocollo d'intesa con l'associazione di ricerca scientifica Jonian Dolphin e ne verranno sottoscritti altri nell'ambito della progettazione esecutiva e finalizzazione del progetto.

Il sostegno al potenziamento delle attività di ricerca sull'ambiente marino-costiero potrà essere espresso nelle modalità da concordare con i soggetti interessati e rappresenterà un volano per la crescita del territorio, sviluppando attività di ricerca scientifica connessa al mare, di livello internazionale, formazione di professionalità specializzate nelle materie della Blue economy.

#### **4.2 FORMAZIONE SPECIFICA**

Come riferito in precedenza, la realizzazione dei parchi eolici offshore richiede competenze specifiche e specialistiche di alto livello, e per garantire il massimo impegno del tessuto produttivo locale è certamente necessario mettere in campo corpose azioni formative. Di seguito si riporta una tabella riepilogativa delle risorse che il parco eolico impegnerà nel corso della sua vita utile, dalla costruzione alla dismissione, indicando le risorse locali potenzialmente utilizzabili: si parla di circa 6.000 posti di lavoro.

Fase/Attività	Risorse_tipologia	Parco eolico Offshore 1 GW	di cui locali	non locali
<b>Progettazione e sviluppo</b>	Progettisti civili	30	20	10
	Progettisti elettrici	20	10	10
	Specialisti (biologi, archeologi, geologi, ecc.)	25	20	5
	Altri (legali, comunicazione, finance, ecc.)	15	10	5
	Totale	<b>90</b>	<b>60</b>	<b>30</b>
<b>Costruzione fondazioni</b>	Personale amministrativo	30	20	10
	Personale tecnico	60	50	10
	Operatori specializzati opere civili	2000	1800	200
	Operatori non specializzati opere civili	1000	900	100
	Totale	<b>3090</b>	<b>2770</b>	<b>320</b>
<b>Costruzione aerogeneratori</b>	Personale amministrativo	20	10	10
	Personale tecnico	50	40	10
	Operatori specializzati opere elettromeccaniche	800	600	200
	Operatori non specializzati opere elettromeccaniche	400	360	40
	Totale	<b>1270</b>	<b>1010</b>	<b>260</b>
<b>Opere elettriche</b>	Personale amministrativo	20	10	10
	Personale tecnico	40	30	10
	Operatori specializzati opere elettriche	150	135	15
	Operatori specializzati posa cavi marini	150	100	50
	Operatori non specializzati	100	90	10
	Totale	<b>460</b>	<b>365</b>	<b>95</b>
<b>Trasporti</b>	Personale amministrativo	15	10	5
	Personale tecnico	30	20	10
	Operatori specializzati trasporti terrestri	80	72	8
	Operatori specializzati trasporti marittimi	200	180	20
	Operatori non specializzati	100	90	10
	Totale	<b>425</b>	<b>372</b>	<b>53</b>
<b>Montaggi e ancoraggi</b>	Personale amministrativo	15	10	5
	Personale tecnico	30	20	10
	Operatori specializzati sollevamenti	200	180	20
	Operatori specializzati lavori marittimi	150	135	15
	Operatori non specializzati	100	90	10
	Totale	<b>495</b>	<b>435</b>	<b>60</b>
<b>TOTALE RISORSE IMPEGNATE - FASE DI CANTIERE</b>		<b>5830</b>	<b>5012</b>	<b>818</b>

Fase/Attività	Risorse_tipologia	Parco eolico Barium Bay	di cui locali	non locali
<b>Manutenzione, monitoraggio</b> (su base annua)	Personale amministrativo	10	10	0
	Personale tecnico	20	15	5
	Personale tecnico per attività di monitoraggio	25	25	0
	Operatori specializzati	150	135	15
	Operatori non specializzati	100	90	10
	Totale	<b>305</b>	<b>275</b>	<b>30</b>
<b>TOTALE RISORSE IMPEGNATE FASE DI ESERCIZIO</b> per l'intero ciclo di vita (30 anni)		<b>5490</b>	<b>4950</b>	<b>540</b>

Fase/Attività	Risorse_tipologia	Parco eolico Barium Bay	di cui locali	non locali
<b>Dismissione</b>	Personale amministrativo	20	15	5
	Personale tecnico	40	30	10
	Operatori specializzati	500	450	50
	Operatori non specializzati	350	315	35
	Totale	<b>910</b>	<b>810</b>	<b>100</b>
<b>TOTALE RISORSE IMPEGNATE - FASE DI DISMISSIONE</b>		<b>910</b>	<b>810</b>	<b>100</b>



Sulla base della tabella sopra riportata emerge che la domanda formativa sarà articolata su diversi livelli:

1. **Alta formazione**, destinata a progettisti e strutture universitarie: per lo sviluppo della progettazione Nemetun Island ha coinvolto, finora, un elevatissimo numero di professionalità, di strutture universitarie e di operatori, e grazie al know-how acquisito potrà organizzare, con gli ordini professionali e le strutture universitarie locali, specifici corsi di formazione. In particolare, le figure per le quali si sono registrate le maggiori esigenze formative sono nella progettazione strutturale delle opere offshore, con particolare riferimento alle fondazioni flottanti e ai relativi ancoraggi, e alla cantierizzazione delle opere offshore  
Con gli ordini professionali potranno essere organizzati corsi di formazione specifica, mentre con i dipartimenti universitari competenti potranno essere promossi gemellaggi con le strutture universitarie in possesso delle competenze necessarie e ampliare le strutture aderenti al programma Erasmus, fino a introdurre specifici indirizzi nei corsi di laurea esistenti.
2. **Formazione professionale**, per la creazione di figure professionali adeguate: dalla fase di progettazione alla fase di realizzazione, le figure richieste sono veramente molto numerose, e per questo si ritiene che la strada più proficua da percorrere sia quella di introdurre negli istituti industriali e dialogare con il sistema ITS Puglia, creando un settore ITS Energia specifico.
3. **Formazione aziendale**, per consentire al tessuto produttivo locale di rispondere alle nuove esigenze: dalla carpenteria metallica all'industria offshore, la realizzazione di queste opere richiederà un notevole sviluppo delle filiere locali e non si può prescindere da mettere in relazione il tessuto produttivo locale con gli operatori che vantano specifiche e consolidate esperienze e che sono già nella rete di supporto di cui si avvale Nemetun Island.

## 5 PROMOZIONE DELLA CREATIVITÀ E DELLE ARTI

Come riferito in precedenza, queste misure assumono un grande rilievo se si pensa al richiamo e alla risonanza che l'arte può generare, amplificando le azioni di sensibilizzazione e di formazione, oltre che quelle mirate al sostegno delle comunità locali. Si pensi alla possibilità di prevedere delle installazioni artistiche sulla terraferma e 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.

### 5.1 INSTALLAZIONI ARTISTICHE SUGLI AEROGENERATORI E LAND ART

L'obiettivo è quello di introdurre un elemento nuovo, quasi di rottura, ovvero fare degli aerogeneratori vere e proprie opere d'arte che possano essere fruite a distanza mediante le postazioni esperienziali, ridefinendo il paradigma dei parchi eolici come facenti parte del paesaggio e non come impatto negativo su di esso.

Si tratta, in altri termini, di ridefinire il paradigma di impatto paesaggistico dei parchi eolici, integrandoli in un'idea di "seascape" moderno, che valorizzi il contributo delle tecnologie pulite di produzione energetica. Ed oltre all'integrazione con il paesaggio, un approccio di questo tipo consentirebbe di creare una ulteriore occasione di coinvolgimento e di sensibilizzazione, promuovendo concorsi di idee e visite guidate.

Come detto, al fine di dare concreta attuazione a tale misura, è stato già stipulato un protocollo d'intesa con Pigment Workroom, un laboratorio di arte pubblica il cui obiettivo è rappresentare e promuovere giovani artisti, illustratori e creatori. Grazie a questa collaborazione sarà possibile realizzare installazioni temporanee e permanenti. Di seguito alcune opere seguite da Pigment e le opere di tre dei principali artisti di riferimento.



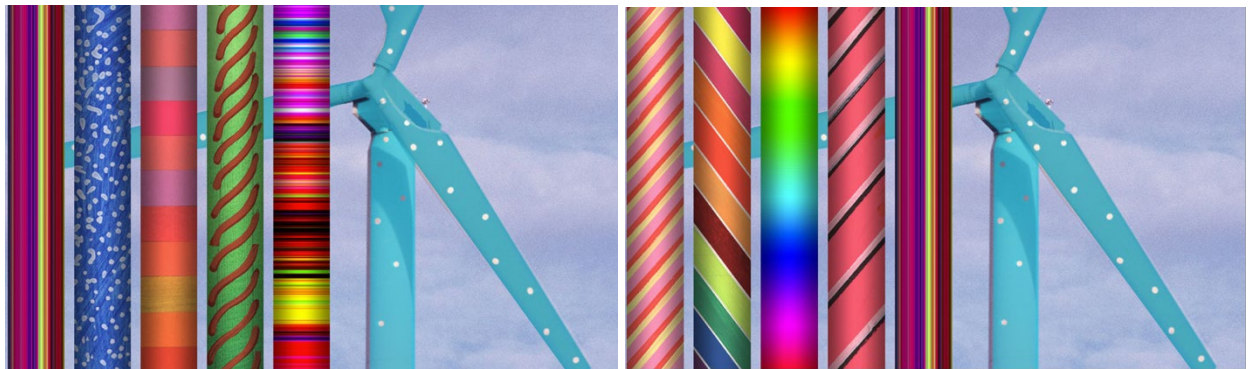
Di seguito, invece, si riportano alcune best practice che hanno trovato applicazione proprio su parchi eolici:

- **Sudio Roosegaarde:** è un famoso studio olandese di design, da sempre impegnato nell'ideare progetti centrati sulla sostenibilità e sull'ambiente, di grande rilievo il progetto Spark nell'ambito del quale sono stati simulati dei fuochi di artificio mediante la produzione di bolle luminescenti (Organic fireworks). Windlicht, è il titolo dell'ultimo stupefacente lavoro dello studio: gli ideatori del progetto, supportati da un team di ingegneri e tecnici, sono riusciti nell'intento di rendere visibile a tutti la green energy. Hanno collegato con linee di luce dal colore verde acceso le pale delle torri eoliche, uno speciale software e una sofisticata tecnologia di tracking hanno permesso di rilevare i movimenti delle pale, capaci di ruotare ad una velocità di circa 280 chilometri all'ora. La zona del Kinderdijk, che ha ispirato il lavoro, comprende un territorio che

vanta ancora oggi la presenza di 19 mulini a vento (presenti dal 1740). Un esempio perfetto dell'innovazione olandese, un progredire verso il futuro che non può sussistere senza una forte matrice storica. Il progetto Windlicht si pone due obiettivi principali: riprendere il contatto con il paesaggio e creare un'immagine positiva dell'energia pulita.



- **Horst Gläser:** celebre artista tedesco che ha voluto trasformare le turbine eoliche in “sculture” di arredo paesaggistico a causa delle frequenti lamentele della pubblica opinione sull'antiesteticità degli impianti. Il dibattito è ormai un argomento all'ordine del giorno: si pretendono installazioni meno visibili e invasive, camuffate con colori affini alla natura e strutture più leggere. Gläser invece è convinto del contrario: bisogna dare vita alle turbine eoliche, renderle protagoniste come vere e proprie opere d'arte “Simbolo di una nuova era, icona di un'economia creativa”. Nasce così l'iniziativa Aero-Art che si pone come punto d'arrivo la diffusione e l'accettazione dei parchi eolici attraverso il design e l'innovazione. Horst decide di ricoprire le pale con colori fluorescenti e tinte vivaci che rappresentano l'inizio della nuova epoca dell'energia pulita e pro-ambiente. Le turbine valorizzate possono così diventare vere e proprie opere d'arte.



- **Lipsia – Stabilimento BMW.** Le quattro turbine eoliche situate nel parco dello stabilimento BMW di Lipsia producono energia eolica green utilizzata per la produzione di BMW i dal 2013. Infatti, fin dall'inizio, il BMW Group ha prodotto il suo primo modello completamente elettrico utilizzando energia green generata in loco. Con un'altezza di 190 metri e una potenza nominale di 2,5 megawatt ciascuna, nel 2019 le turbine hanno generato un totale complessivo di 26,4 gigawattora di energia elettrica esclusivamente eolica, sufficiente ad alimentare più di 5.000 famiglie composte da tre persone per un intero anno. Durante l'Avvento 2020, le quattro turbine eoliche hanno svolto un altro compito molto speciale, rappresentando simbolicamente delle candele. Per ogni domenica d'Avvento, una turbina si è illuminata di un bianco brillante al posto del consueto blu, fino alla quarta domenica d'Avvento, quando tutte e quattro le turbine sono state accese. Ogni "candela" è illuminata in modo uniforme dalle otto potenti luci a LED che la circondano, alimentate anch'esse dall'elettricità delle turbine.



## 5.2 POSTAZIONI ESPERIENZIALI LUNGO LA COSTA

Come detto, tra gli interventi che si prevede realizzare sono state inserite delle postazioni multimediali da installare in punti cruciali lungo la costa. L'idea nasce dalla seguente considerazione: l'impulso a realizzare parchi eolici lontano dalla costa deriva anche dalla necessità di ridurre drasticamente uno degli impatti principali associati, quello visivo, ma più in generale potremmo dire dalla necessità di allontanare l'impianto dall'utente, che ormai troppo spesso percepisce solo gli aspetti negativi; i parchi offshore galleggianti riescono a cogliere in pieno questa necessità, ma noi crediamo fermamente che, una volta superata la percezione dell'impatto, sia necessario far avvertire la presenza dell'impianto, rendere consapevoli le comunità che lo ospitano dei benefici che produce. Le postazioni multimediali che abbiamo in mente hanno proprio la finalità di avvicinare virtualmente il parco alla comunità e di far visualizzare i benefici che è in grado di produrre: sarà così possibile vedere i vantaggi che produce sulla biodiversità, la quantità di energia che produce in rapporto a quella consumata, rafforzare il rapporto del territorio con uno dei beni più preziosi che possiede, il mare.

In questa fase si è previsto di installare 5 postazioni multimediali nel tratto di costa interessato, la loro ubicazione di dettaglio sarà condivisa con gli enti locali, mentre il progetto architettonico e la loro ideazione finale sarà oggetto di specifico concorso di idee da attuare in sinergia con IN/ARCH.

Le postazioni saranno allestite prevedendo le seguenti funzioni:

- Vista diretta mediante cannocchiali: normalmente utilizzati per scrutare elementi specifici da punti panoramici, sarà qui utilizzato per tralasciare il parco eolico e il suo ambiente circostante
- Story telling: attraverso schermi interattivi o collegandosi con il proprio smartphone sarà possibile visualizzare il progetto e le fasi costruttive in time laps
- Navigazione interattiva: attraverso videocamere e sensori acustici installati a bordo delle fondazioni galleggianti, degli aerogeneratori e della sottostazione sarà possibile navigare virtualmente, in diretta, all'interno del parco eolico, visualizzarne e "ascoltarne" il funzionamento
- Sottomarino: grazie a videocamere e microfoni installati sotto le fondazioni galleggianti sarà possibile simulare il percorso di un sottomarino, esperienza che sarà vissuta all'interno di una cabina chiusa
- Visualizzazione opere d'arte e installazioni temporanee: dalle postazioni multimediali sarà possibile visualizzare, mediante apposite telecamere posizionate in punti strategici del parco eolico, le opere d'arte realizzate (in una sorta di galleria d'arte virtuale) e le installazioni temporanee, quali ad esempio i light show
- Sea life: sarà visualizzabile il monitoraggio in corso sulla fauna marina e sui fondali, particolari sensori consentiranno di visualizzare in tempo reale le principali grandezze monitorate.





Cannocchiali



Story telling – progetto e time laps del cantiere



Navigazione interattiva nelle strutture del parco eolico



Sottomarino



Visualizzazione opere d'arte e light show



Sea life