

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA
PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO
NEL MARE ADRIATICO MERIDIONALE - BARIUM BAY
74 WTG – 1.110 MW

PROGETTO DEFINITIVO - SIA

Progettazione e SIA



Indagini ambientali e studi specialistici



Studio misure di mitigazione e compensazione



supervisione scientifica



1. ELABORATI GENERALI

**R.0.2 Relazione di riscontro agli approfondimenti rischiesti
nel sopralluogo del 6 e 7 maggio 24**

REV.	DATA	DESCRIZIONE
00	05/24	integrazioni sopralluogo



INDICE

0	PREMESSA	2
1	UTILIZZO DELLO SPAZIO MARITTIMO OLTRE LE ACQUE TERRITORIALI	3
2	AREA DI APPRODO – CHIARIMENTI RELATIVI AI SUPERAMENTI DI CSC NELLE ACQUE SOTTERRANEE	5
3	INDAGINI E SUCCESSIVE AZIONI DI CUI ALLA PARTE IV DEL TITOLO V DEL D.LGS 152/06	11
4	CARTA GEOMORFOLOGICA DEL CAVIDOTTO MARINO DI ESPORTAZIONE	15
5	CHIARIMENTI IN MERITO ALLA COMPATIBILITÀ DEGLI INTERVENTI RISPETTO ALLE CRITICITÀ GEOMORFOLOGICHE OFFSHORE	16
6	DIMENSIONAMENTO DI MASSIMA DELLA SOLUZIONE TECNICA DI ANCORAGGIO	18
7	VERIFICA DELLE INTERAZIONI SULLO STUDIO DEI CEM RISPETTO AL NUOVO TRACCIATO	20
8	IDENTIFICAZIONE DEI POZZETTI E DEI GIUNTI DEL CAVIDOTTO INTERRATO	21
9	AGGIORNAMENTO DEGLI IMPATTI CUMULATIVI RISPETTO A NUOVI IMPIANTI AUTORIZZATI O REALIZZATI	22
10	IMPATTO VISIVO DELL'IMPIANTO NELLE ORE NOTTURNE	23
11	SOLUZIONE ARCHITETTONICA DELL'ALTERNATIVA IN GIS PER LA NUOVA STAZIONE ELETTRICA DI ANDRIA	25
12	FOTOSIMULAZIONI DA QUOTE ALTIMETRICHE SIGNIFICATIVE	27
13	IMPIANTI SIMILARI IN ALTRI CONTESTI	29
14	RISCONTRO ALLE OSSERVAZIONI DEL SIGNOR CECI GIANCARLO (PROT. 70534 DEL 15.04.2024)	37
15	CONCLUSIONI	39

0 PREMESSA

In questa relazione si fornisce una dettagliata esposizione in risposta ai chiarimenti richiesti dai partecipanti della commissione PNRR-PNIEC e del MIC (Ministero della Cultura) durante il sopralluogo per l'accesso alle aree coinvolte dal progetto, tenutosi nelle date 6 e 7 maggio 2024. Durante la presentazione del progetto, sia i rappresentanti della commissione tecnica PNRR-PNIEC sia quelli del MIC, hanno indicato alcuni aspetti residui che hanno comportato ulteriori approfondimenti tecnici e documentali, riportati nel verbale di sopralluogo trasmesso. La società proponente e i progettisti si sono impegnati a chiarire tali aspetti, anche attraverso integrazioni volontarie.

In particolare, per una maggiore efficacia di lettura, per ciascun punto emerso si riporta il testo del verbale, il riscontro e l'eventuale rimando ad elaborati progettuali modificati e integrati.

Si sottolinea che i nuovi contenuti inclusi in questa risposta integrano e offrono maggiori dettagli rispetto alle informazioni precedentemente trattate. Di conseguenza, il documento attuale rappresenta un'integrazione sia allo Studio di Impatto Ambientale che al Progetto definitivo dell'impianto eolico offshore.

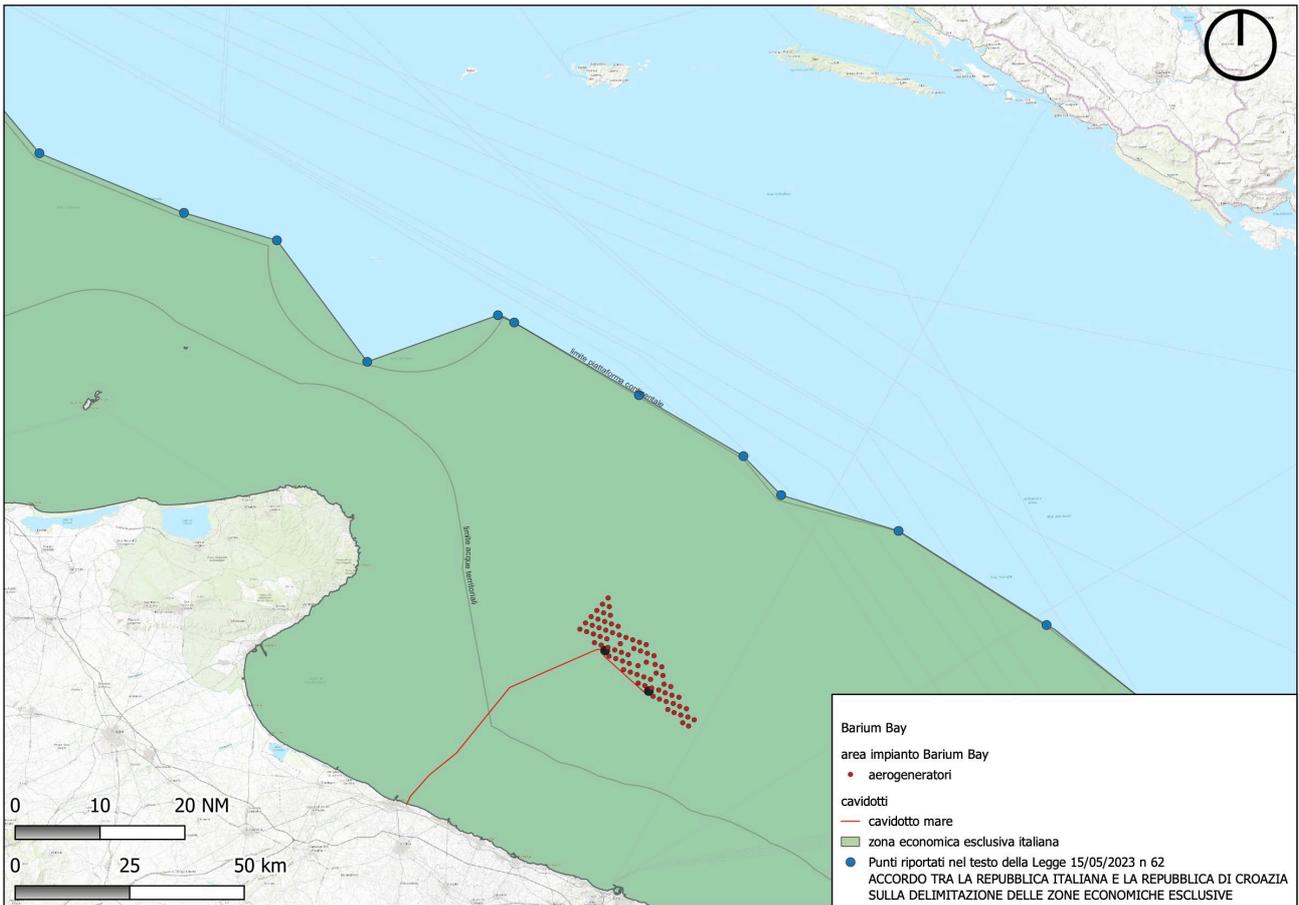
In coda a questa relazione viene fornito un riscontro all'osservazione pervenuta da parte del signor Ceci Giancarlo e acquisita dal MASE al prot. 70534 del 15.04.2024 e pubblicata sul portale del MASE il 07.05.2024.

1 UTILIZZO DELLO SPAZIO MARITTIMO OLTRE LE ACQUE TERRITORIALI

Nell'ambito del sopralluogo la commissione PNIEC-PNRR ha chiesto di fornire *“chiarimenti sulla posizione giuridica richiesta dal proponente alla luce del fatto che lo specchio acqueo considerato ricade, allo stato, fuori dalla giurisdizione italiana”*.

A tal fine il sottoscritto proponente ha richiesto un parere legale allo “Studio Legale Tributario Associato DLA Piper”, che si allega nell'elaborato R.1.8, i cui contenuti e conclusioni possono così sintetizzarsi:

- Il **regime di delimitazione delle ZEE (Zone economiche esclusive) tra Stati con coste adiacenti o opposte**, analogamente a quello previsto per la piattaforma continentale, deve definirsi per mezzo di un **accordo in modo da raggiungere un'equa soluzione**.
- L'art. 56 della Legge 02/12/1994, n. 689 di “ratifica ed esecuzione della Convenzione delle Nazioni Unite sul diritto del mare, con allegati e atto finale, fatta a Montego Bay il 10 dicembre 1982, nonché dell'accordo di applicazione della parte XI della convenzione stessa, con allegati, fatto a New York il 29 luglio 1994” prevede che **“Nella zona economica esclusiva lo Stato costiero gode di: a) diritti sovrani sia ai fini dell'esplorazione, dello sfruttamento, della conservazione e della gestione delle risorse naturali, biologiche o non biologiche, che si trovano nelle acque soprastanti il fondo del mare, sul fondo del mare e nel relativo sottosuolo, sia ai fini di altre attività connesse con l'esplorazione e lo sfruttamento economico della zona, quali la produzione di energia derivata dall'acqua, dalle correnti e dai venti...”**
- La ZEE dove è collocato il Parco Eolico Off-Shore a confine con la Croazia, è stata delimitata a seguito di **accordo approvato in data 9 maggio 2023 tra la Repubblica Italiana e la Repubblica di Croazia**. In tale Accordo è stata prevista la linea di confine delle ZEE e stabilito che lo stesso non pregiudica le attività di pesca e i diritti sovrani e la giurisdizione esercitata da ciascuna Parte nella propria ZEE. Pertanto, **nella ZEE ove è collocato il Parco Eolico Off-Shore, lo Stato italiano esercita i propri diritti sovrani e ha competenza autorizzativa in merito**. Di seguito si riporta una planimetria in cui è evidenziata l'ubicazione del parco eolico offshore in progetto in sovrapposizione alle aree oggetto di accordo tra Italia e Croazia.
- Come espressamente stabilito dall'art. 23 comma 5 del D.lgs 199/2021, l'approvazione dei piani di gestione dello spazio marittimo non è ostativa al rilascio dell'autorizzazione unica.
- L'art. 12 del D.lgs 387/2003 prevede che il procedimento per il rilascio dell'autorizzazione unica si svolga in un unico contesto e comprende anche il rilascio della concessione d'uso dello specchio acque nella ZEE.
- Ne consegue che deve ritenersi che l'approvazione di detti piani non sia di ostacolo neppure al rilascio della già menzionata concessione, atteso che, in caso contrario, si verificherebbe una moratoria vietata dall'art. 23 comma 5 del D.lgs 199/2021.



Inquadramento dell'impianto Barium Bay rispetto alla ZEE

2 AREA DI APPRODO – CHIARIMENTI RELATIVI AI SUPERAMENTI DI CSC NELLE ACQUE SOTTERRANEE

Al fine di poter meglio rappresentare le caratteristiche stratigrafiche ed idrogeologiche dell'area in cui ricadono le opere di approdo (elettrodotto e sottostazione di rifasamento), nell'ambito dell'aggiornamento della relazione geologica (allegato R.1.3.1) sono stati esposti i risultati di precedenti campagne di indagine svolte. In particolare, si è fatto riferimento ad una campagna geologica svolta nel 2020 che ha interessato una ampia porzione di territorio posta a est dell'abitato e nell'ambito della quale sono state svolte specifiche indagini sulla qualità delle acque di falda.

Nello specifico, le indagini eseguite nel 2020 rientrano in una più ampia attività di monitoraggio e studio avviata nel 2015 dall'amministrazione comunale di Barletta. In data 04/06/2015 con nota n.29168/GAB il Sindaco di Barletta ha manifestato alla Regione Puglia, alla Provincia, all'Arpa Puglia, all'Asl Bat e al CNR-IRSA l'opportunità di istituire il Tavolo di Concertazione con le Amministrazioni al fine di rispondere alla richiesta dell'Amministrazione Comunale *“di ampliare lo studio sulle possibili correlazioni tra impianti autorizzati a emissioni diffuse e convogliate e contesto territoriale di riferimento, individuato nell'area che si estende verso Sud, in direzione Trani per un raggio di circa 3 Km. Un'area caratterizzata da una situazione ambientale complessa, dovuta ad una significativa concentrazione di insediamenti industriali, comprendenti anche aziende I.P.C.C. (Integrated Pollution Prevention and Control) in regime di A.I.A. (Autorizzazione Integrata Ambientale), confinati, se non inglobati nel contesto urbano”*, con l'obiettivo di: 1) Analizzare con modalità sistemica il quadro ambientale nell'area industriale di Barletta ove risultano insediate anche attività IPPC; 2) Valutare con gli Organi Tecnici Ambientali e Sanitari la reale consistenza delle problematiche ambientali.

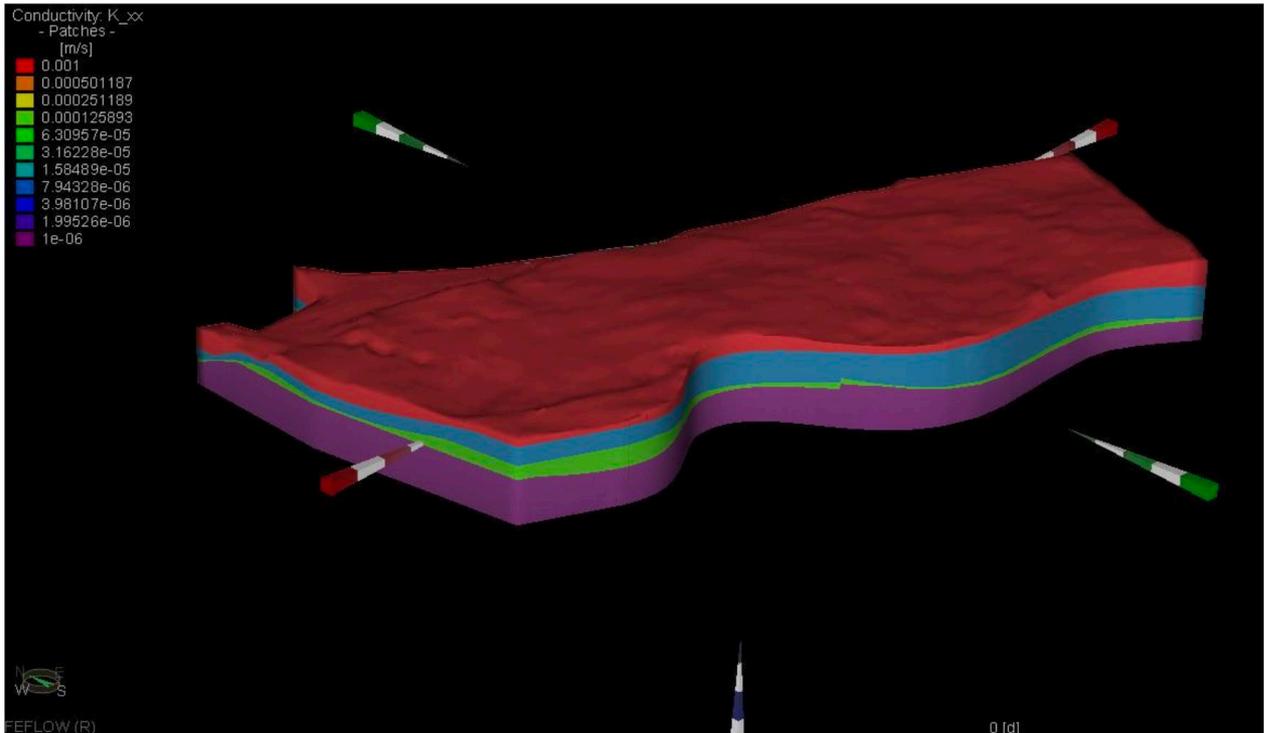
Sono state quindi condotte due campagne di indagini successive, una nel 2016 e una nel 2020, a valle delle quali è stato elaborato un modello concettuale del sito, grazie al quale è stato possibile individuare le effettive criticità del sito.

Dal modello concettuale elaborato, si evince quanto segue:

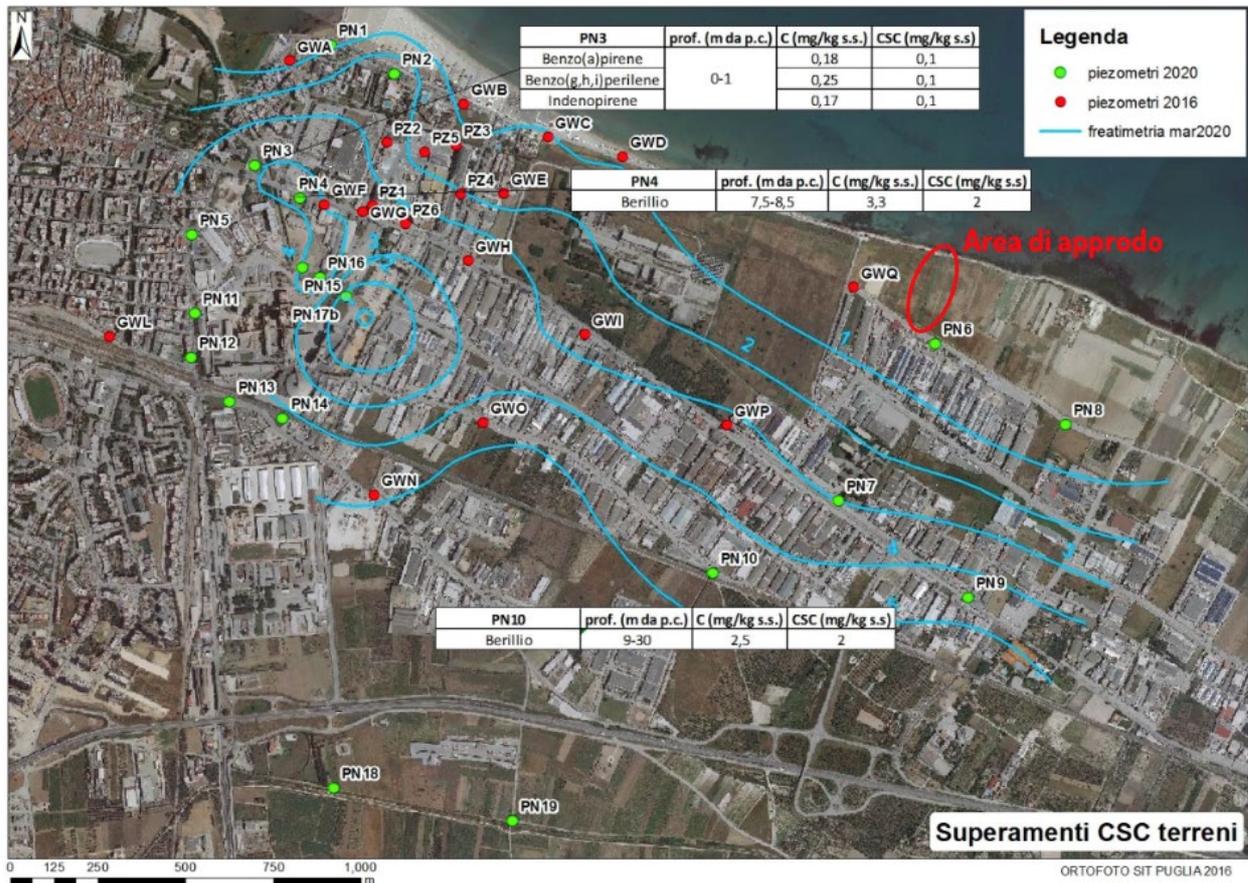
- È stato elaborato un complesso modello numerico tridimensionale mediante l'utilizzo del software FEFLOW, di seguito si riporta il dominio di elaborazione in sovrapposizione con l'area di approdo.



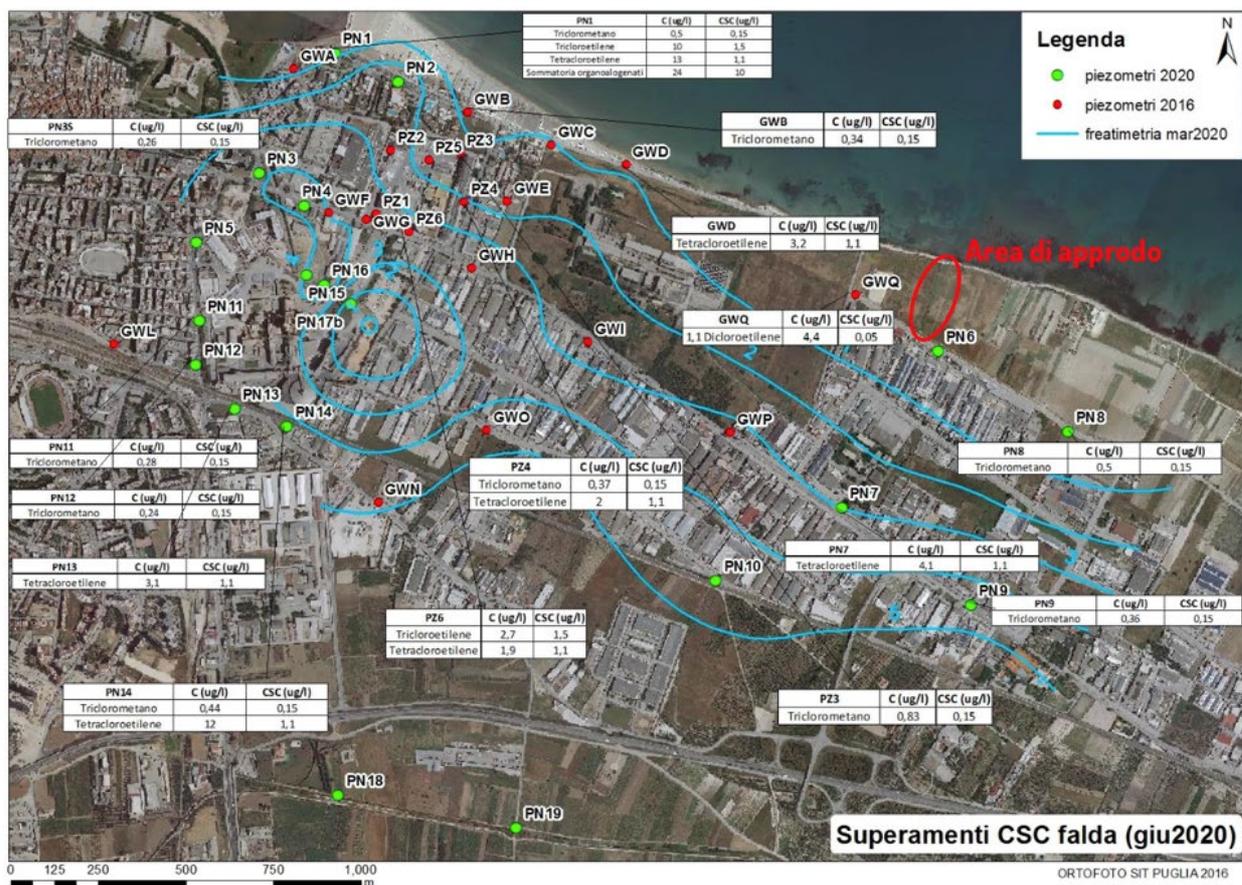
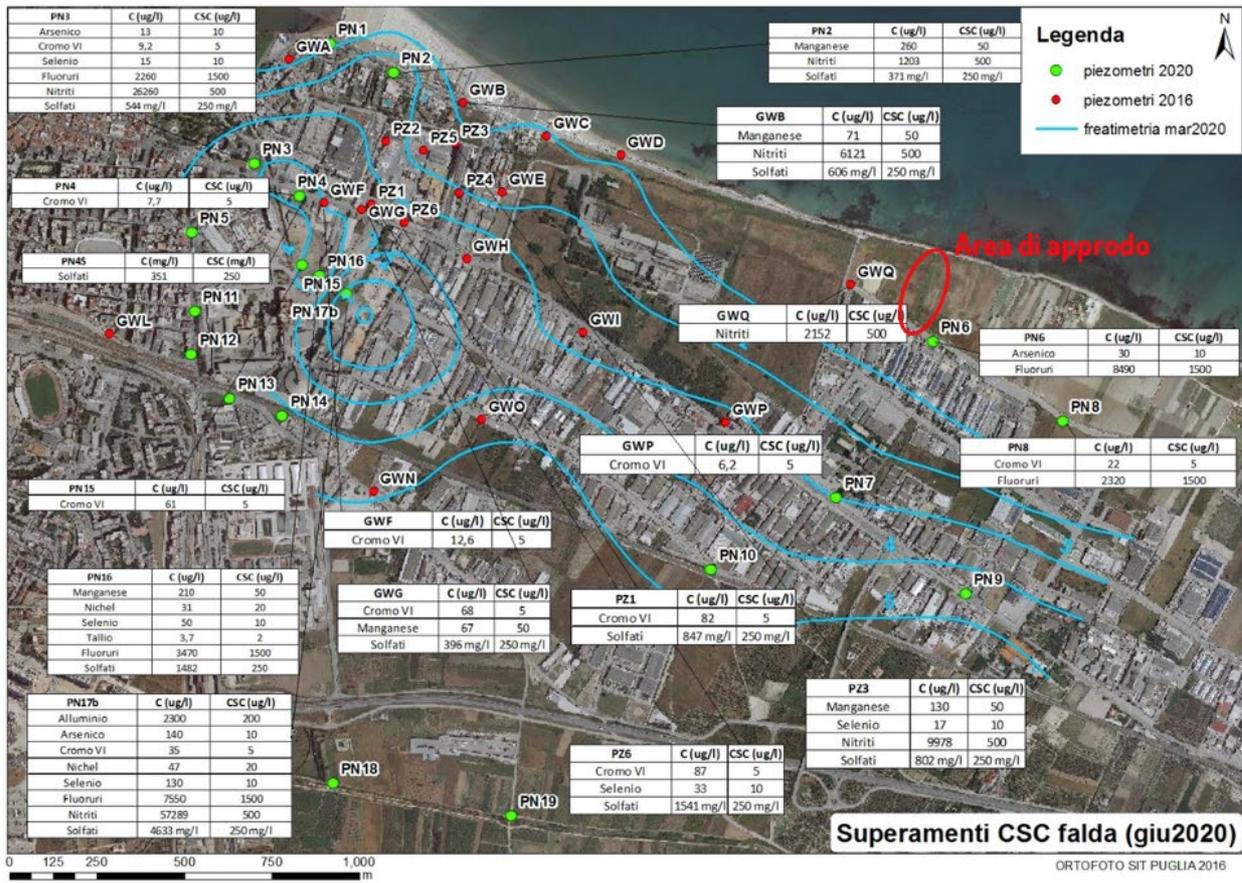
Di seguito il modello di calcolo elaborato con l'indicazione delle aree a differente conducibilità idraulica



- Per quanto riguarda la matrice suolo sono stati rilevati superamenti delle CSC per alcuni IPA (Benzo(a)pirene, Benzo(g,h,i) perilene e Indenopirene) rilevati nel PN3 tra 0-1 m da p.c. ed il Berillio in PN4 e PN10 nel suolo profondo.

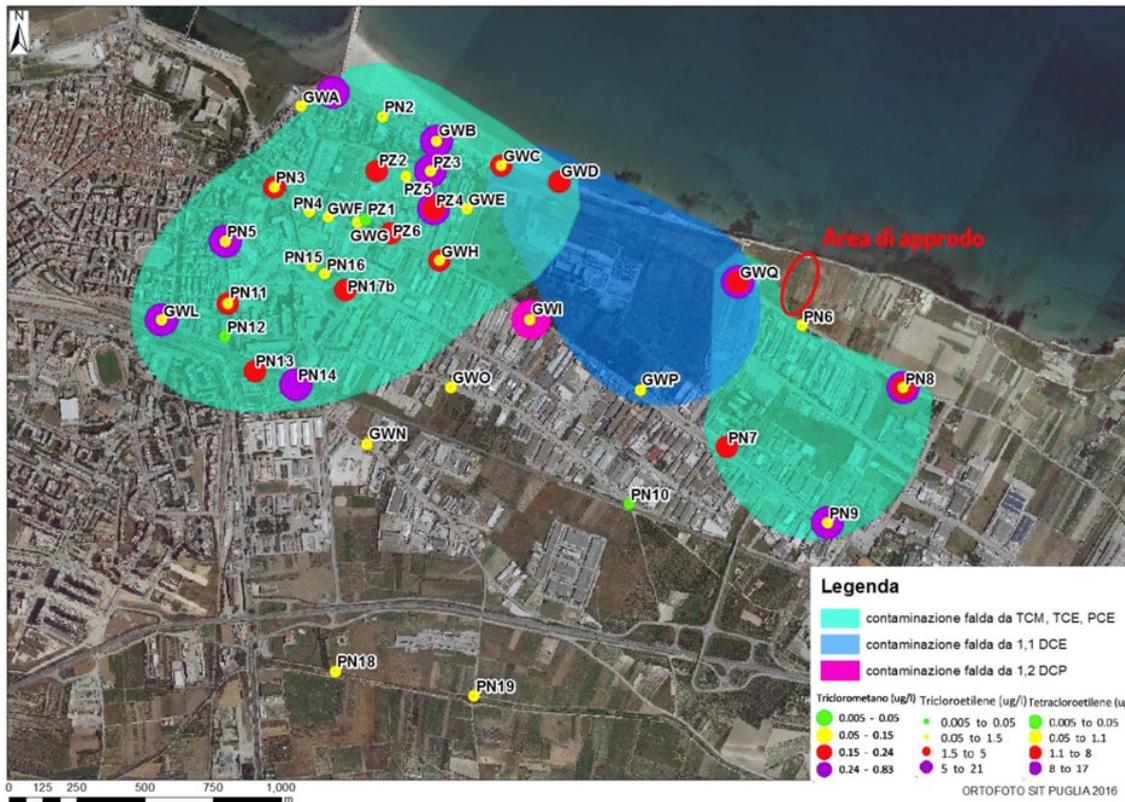
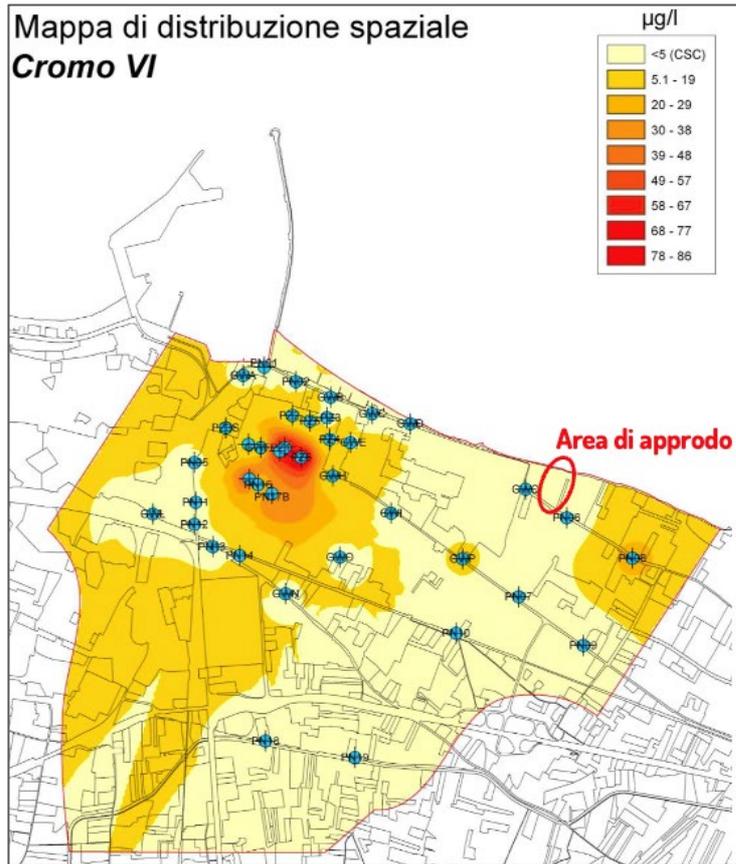


- Per quanto riguarda la matrice falda sono stati rilevati superamenti delle CSC per alcuni metalli, tra cui di particolare rilievo il Cromo VI e per gli Idrocarburi Alifatici clorurati (Triclorometano, Tricloroetilene, Tetracloroetilene, 1,2 Dicloropropano e 1,1 Dicloroetilene). Di seguito le due mappe relative.



- La contaminazione della falda è localizzata in due aree distinte: una ad ovest della zona industriale, la seconda a est. All'interno di queste aree sono state individuate due zone nelle quali i superamenti hanno riguardato principalmente il Cromo VI e gli IPA; dalle mappe sotto riportate, ricavate dalla modellazione dei

deflussi in falda, si evince chiaramente che nell'area selezionata per l'approdo non è stato rilevato alcun superamento.



- Nei piezometri più prossimi all'approdo è stata rilevata la presenza di arsenico e fluoruri (PN6) e nitriti (GWQ), senza che però ci sia alcuna evidenza di tale superamento nei piezometri di monte, oltre che la

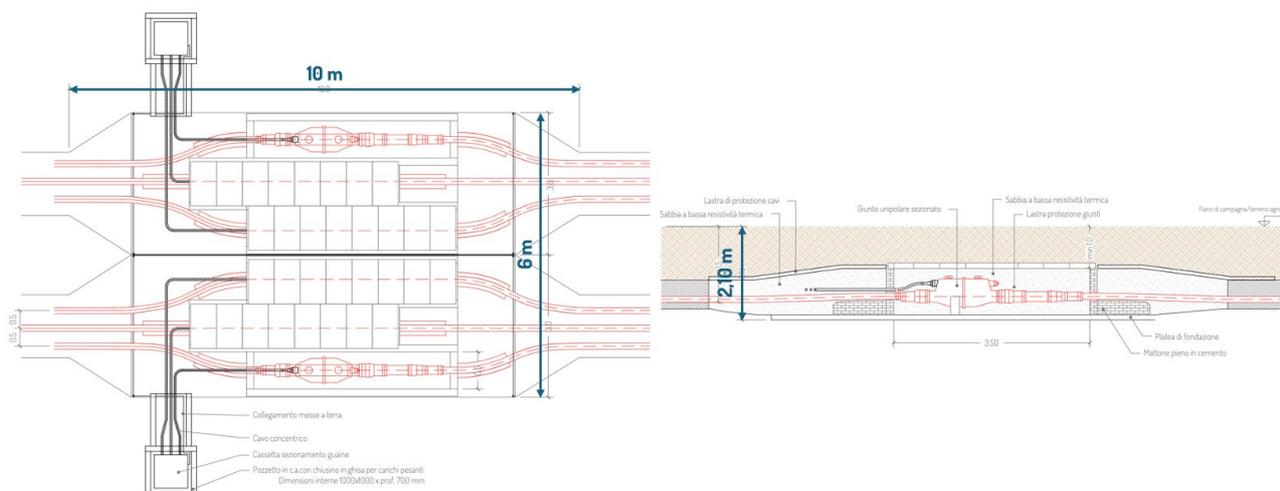
presenza di potenziali sorgenti di contaminazione (suolo o attività antropiche). Si tratta, quindi, di hot-spot isolati, probabilmente legati alle caratteristiche litologiche del substrato che ospita la falda. In particolare:

- La presenza dell'arsenico, in assenza di evidenze di altra natura, è certamente da ricondurre a processi naturali di cessione per dilavamento delle rocce e dei suoli degli acquiferi (l'arsenico è presente come costituente principale in più di 200 minerali).
- La presenza di nitriti e fluoruri normalmente potrebbe essere correlata all'uso intensivo di fertilizzanti o essere associata a scarichi industriali o di acque reflue o ancora alla decomposizione di rifiuti organici. In assenza di queste cause, come nel caso in esame, la presenza dei nitriti potrebbe essere legata a processi di nitrificazione e denitrificazione per i nitriti, mentre la presenza di fluoruri potrebbe essere associata al dilavamento di sostanze naturalmente presenti nel sottosuolo.

Da tutto quanto sopra esposto deriva che **l'area interessata dalle opere di progetto non risulta interessata da alcun fenomeno di contaminazione della falda** e che **la presenza nei due piezometri più prossimi all'area di arsenico, fluoruri e nitriti non sia attribuibile a fenomeni di contaminazione di alcun tipo.**

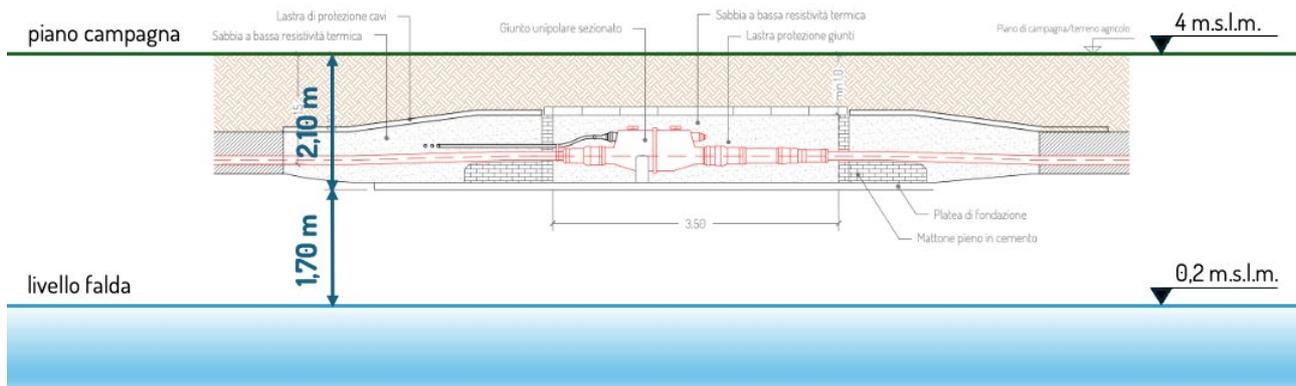
Ad ogni buon conto si tenga conto che:

- L'unica opera da realizzare con scavo a cielo aperto è la vasca giunti di transizione, che ha una dimensione in pianta 10x6 m² ed una profondità massima dal piano campagna pari a 2,10 m.

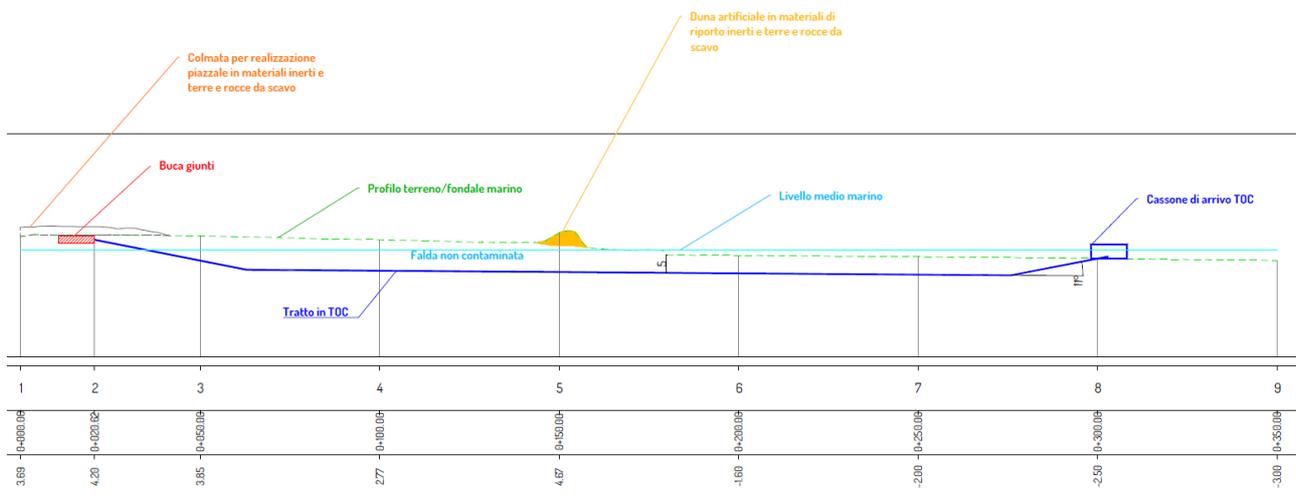


- Tale vasca è ubicata ad una quota di circa 4 m.s.l.m.; dai dati disponibili per i due piezometri PN6 e GWQ si evince che la falda è posizionata a pochi cm sul livello del mare, da cui deriva che tra il fondo scavo della vasca giunti e la superficie superiore della falda vi è un franco pari a circa 1,7 m.





- Come si evince dal profilo ubicato lungo la direttrice “vasca giunti – cavidotto marino” il tracciato della Trivellazione Orizzontale Controllata attraversa il substrato posto al di sotto del livello del mare, ma in un’area dove i modelli di deflusso elaborati sulla base delle numerose campagne di indagine hanno chiaramente messo in evidenza l’assenza di contaminazione della falda. Nei piezometri PN6 e GWQ sono stati infatti rilevati degli hot-spot non correlabili tra loro, mentre il modello concettuale elaborato ha chiaramente messo in evidenza l’assenza di fenomeni di contaminazione lungo la costa.



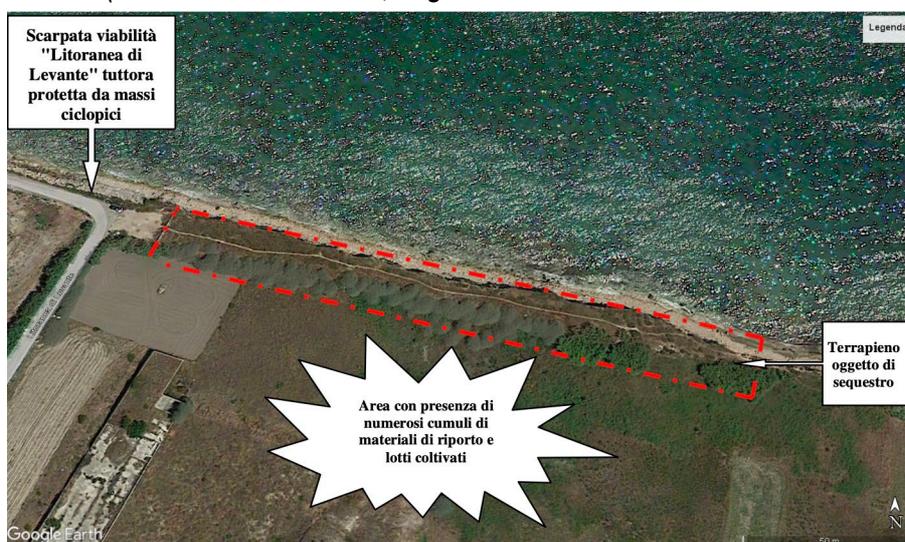
Pertanto, da tutto quanto sopra riportato si evince che **le opere di progetto sono ubicate esternamente ad aree interessate da fenomeni di contaminazione della falda** e, quindi, oltre a non rilevarsi criticità alcuna nella fase realizzativa, sia per tipologia (scavi superficiali e Trivellazione Orizzontale Controllata) che per ubicazione (esterna ad aree potenzialmente interessate da contaminazione) **non possono determinare alcun tipo di interferenza alla eventuale futura esecuzione di interventi di bonifica della falda.**

3 INDAGINI E SUCCESSIVE AZIONI DI CUI ALLA PARTE IV DEL TITOLO V DEL D.LGS 152/06

Nell'ambito del sopralluogo la commissione PNIEC-PNRR ha chiesto di fornire "aggiornamenti in merito ad eventuali indagini e successive azioni di cui alla parte IV del titolo V del D.Lgs 152/06 smi, relativamente al sito prossimo all'approdo oggetto di proposta di misura di compensazione".

Di seguito si riporta la ricostruzione che è stato possibile eseguire, anche grazie al proficuo e costruttivo dialogo che è stato instaurato con l'Amministrazione Comunale di Barletta:

- In data **13.12.2021** l'area è stata sottoposta a sequestro penale preventivo nel relativo procedimento penale a carico di ignoti n. 7196/2021 R.G.N.R.
- Nell'ambito di tale procedimento è stato nominato un CTU, ing. Stefano Sportelli, che in data **23.02.2023** ha elaborato uno specifico piano di campionamento da eseguirsi a cura di ARPA Puglia: in tale documento si riportano le caratteristiche dell'area sottoposta a sequestro e si indicano i campionamenti da effettuare. Di seguito si riporta uno stralcio della relazione del CTU, molto utile a inquadrare l'area e le relative criticità. "L'area sottoposta a sequestro (2.500 mq c.a) è costituita da un terrapieno a sezione trapezoidale che si sviluppa lungo la battigia marina senza soluzione di continuità con la stessa (fotografia n.1 – vedi sotto n.d.r.) per circa 190 m (altezza media 4 mt c.a, larghezza media alla base variabile da 18 a 10 mt).



Il terrapieno, in rilevato fuori terra, è costituito da materiali di riporto (scavi e demolizione civili) presumibilmente abbancati alla fine degli anni 80 per costituire argine di contenimento e contrasto dei moti ondosi marini ed evitarne l'intrusione salmastra nei terreni esposti.

- In data **03.03.2023** ARPA Puglia, nell'avviare l'attività di indagine prevista dal CTU ing. Sportelli, ha dettagliato le attività di campionamento proposte dal CTU, indicando quanto segue:
 - "... Dalle informazioni acquisite il tratto di scarpata/falesia antropica di cui trattasi, alla cui sommità si snoda un sentiero sterrato e che risulta costituita dalla presenza di materiali molto eterogenei ivi accumulati nel tempo, non risulta sia stata oggetto di opere di difesa costiera. Si evince altresì da una pubblicazione del Prof. Massimo Caldara del 1996 che "questo tratto di costa, antistante la zona industriale ... risulta il più degradato dell'area di levante. Nel tempo sono stati scaricati e accumulati materiali di risulta dalle più svariate provenienze, compreso il sedime di decantazione delle vasche della cartiera. Si è quindi in presenza di una costa alta interamente costruita fino ad un'altezza di circa sette metri, sulla cui sommità corre il prolungamento della strada litoranea. La costa ... è però qui in erosione, per cui è caratterizzata da una falesia intagliata negli stessi detriti, con conseguente redistribuzione dei materiali di questa discarica lungo la spiaggia sabbiosa di levante.
 - ... Tipologia di analisi cui sottoporre i campioni in funzione di come è qualificato tale materiale.

Se si tratta di rifiuti, sarà necessario rispettare i criteri per il campionamento dei rifiuti (UNI 10802) ed effettuare analisi merceologica ed analisi chimica per la determinazione della pericolosità. In caso di materiali di riporto (ipotesi più plausibile), bisognerà effettuare il test di cessione sul campione tal quale, confrontando l'analisi dell'eluato con la tabella in Allegato 3 al DM 5/2/98 ed inoltre la verifica per la conformità alle CSC tab.1 col.A. ... Inoltre, data l'estrema eterogeneità del materiale, converrebbe accompagnare la fase di campionamento, per ciascuno dei punti individuati nel piano, con un grafico descrittivo della stratigrafia in parete al fine di valutare l'opportunità di prelevare campioni di materiali di riporto sottostante alle varie tipologie di rifiuti o materiali solidi sospetti, come da prime evidenze stratigrafiche raccolte in pieno campo.

- *Lista dei parametri da ricercare nei campioni da analizzare e relativa tabella normativa di confronto. Non essendo stati dettagliati nel Piano i parametri da ricercare, potrebbe essere opportuno, relativamente ai materiali di riporto, ricercare nell'eluato da test di cessione i parametri previsti dall'Allegato 3 al DM 5/2/98, ai cui valori limite bisognerà confrontare gli esiti analitici. Questi parametri potranno essere integrati con alcuni composti inorganici e metalli non previsti dal DM 5/2/98, ma previsti dalla Tabella 2 dell'Allegato 5 al Titolo V Parte IV del D.lgs. 152/2006 quali Alluminio, Antimonio, Cromo VI, Ferro, Manganese, Tallio, Boro, Nitriti, per i quali dovranno essere adottati, come valori limite, le CSC delle acque sotterranee...”*
- ARPA Puglia ha proceduto ad effettuare i seguenti campionamenti:
 - **10.02.2023** – prelievo di n. 6 campioni di sedimenti marini, con l'ausilio dei sommozzatori della Capitaneria di Porto, su cui è stata effettuata esclusivamente la ricerca di fibre di amianto sui primi 10 cm di spessore. Dai rapporti di prova si evince che per nessun campione è stata registrata la presenza di fibre di amianto.
 - **22.03.2023** – prelievo di n. 5 campioni di frammenti di materiale sospetto amianto (MSA). Dai rapporti di prova è confermata per tutti i frammenti prelevati la presenza di amianto.
 - **21.04.2023** – prelievo di n. 3 campioni di Materiali di Riporto in diversi punto del cumulo. Ad oggi non sono stati resi disponibili i risultati delle indagini.
- In data **07.06.2023** ARPA Puglia ha trasmesso alla Capitaneria di Porto di Barletta gli esiti dei primi due campionamenti, evidenziando la necessità di notificare il Sindaco del Comune di Barletta in qualità di rappresentante della comunità locale con poteri ordinatori in caso di emergenze sanitarie e di igiene pubblica.
- In data **23.06.2023** l'ASL BT ha notificato il sindaco del Comune di Barletta di quanto segnalato da ARPA Puglia sulle misure di prevenzione e protezione da adottarsi prima, durante e dopo le attività disposte nel procedimento penale.
- In data **24.07.2023** il Sindaco del Comune di Barletta ha emesso Ordinanza Sindacale con cui di ordina “a tutela della salute pubblica, per le motivazioni e relativamente alla violazione di cui in premessa, ai sensi dell'art. 192 comma 3 del D.Lgs. n. 152/2006 e ai sensi degli artt. 50 e 54 del TUEL, e previo dissequestro da parte della Procura della Repubblica presso il Tribunale di Trani, AL DIRETTORE PRO TEMPORE della Direzione Generale Vigilanza Autorità Portuali del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT), (DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO - ramo Marina Mercantile con sede in Roma quale amministratore del demanio Pubblico dello Stato - Ramo Marina Mercantile di cui al foglio 105 part. n.1 del territorio di Barletta, in qualità di coobbligato solidale, responsabile, quanto meno a titolo di colpa, per l'abbandono e il deposito incontrollato nel tempo di rifiuti sul medesimo suolo di sua proprietà:
 - *la delimitazione dell'area di mq 3.480, ricadente in quota parte della part. 1 del fg.105 del catasto terreni del Comune di Barletta - di proprietà del Demanio Pubblico dello Stato - ramo Marina Mercantile con sede in Roma) a terra e a mare, con conseguente divieto di accesso e interdizione del sito e dello specchio acqueo antistante interessato dall'abbandono di rifiuti;*

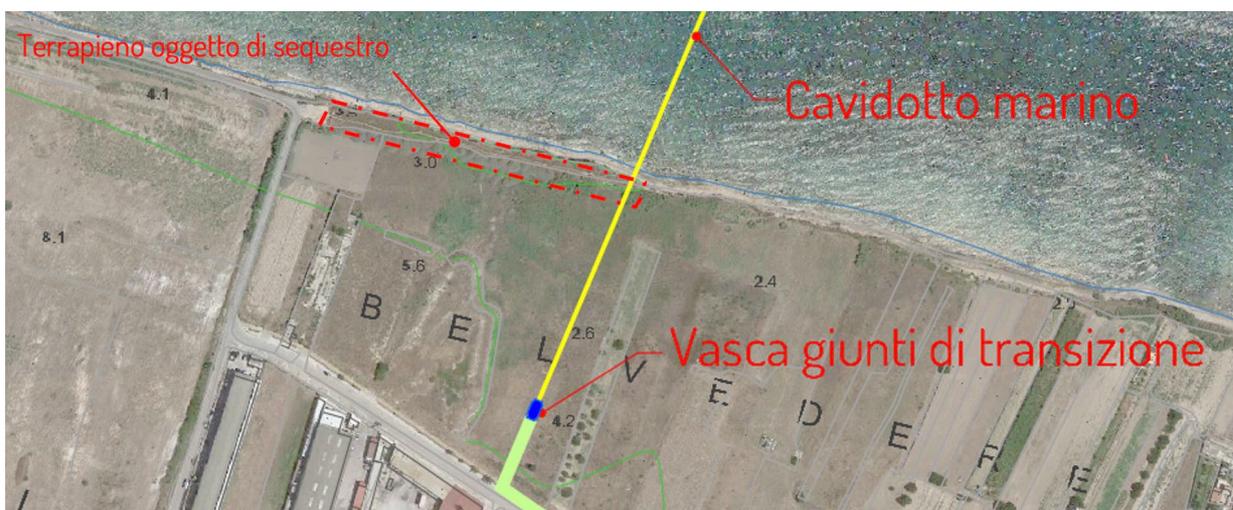
- il ripristino immediato di tale area mediante la rimozione e lo smaltimento di tutti i rifiuti abbandonati, da "ignoti", sul fondo di proprietà del Demanio Pubblico dello Stato - ramo Marina Mercantile con sede in Roma, censito al f. 105 part. 1 del catasto terreni del Comune di Barletta (BT).

I LAVORI di delimitazione e di messa in pristino dell'area dovranno essere eseguiti immediatamente e comunque iniziati entro e non oltre 20 (venti) giorni dalla data di notifica della presente.

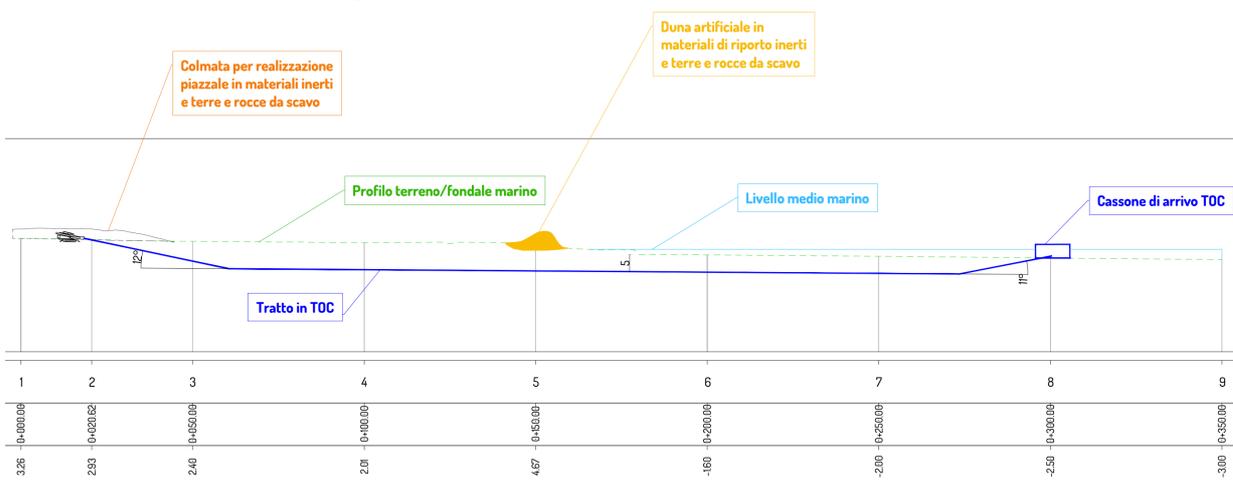
Nelle more dei lavori di messa in pristino dell'area è prescritta la messa in sicurezza del sito mediante protezioni e sostegni, da concordare con ARPA Paglia, che evitino la dispersione di amianto nell'ambiente nonché la franosità del "cordone dunare".

Da tutto quanto sopra è possibile trarre le seguenti conclusioni:

- l'area, catastalmente individuata al fg di mappa n. 105 su parte della particella 1, è di titolarità del Demanio Pubblico dello Stato – Ramo Marina Mercantile
- l'area effettivamente interessata dalla presenza di rifiuti è costituita da un terrapieno a sezione trapezoidale che si sviluppa lungo la battigia marina senza soluzione di continuità con la stessa per circa 190 m (altezza media 4 mt c.a, larghezza media alla base variabile da 18 a 10 mt).
- Come si evince dal seguente stralcio planimetrico tale terrapieno è solo lambito dal tracciato della Trivellazione Orizzontale Controllata.



- Come si evince dal profilo sotto riportato il tracciato della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) non interferisce in alcun modo con i rifiuti presenti lungo l'area oggetto attualmente di sequestro, In particolare, proprio grazie all'utilizzo della TOC, l'elettrodotto sarà posto a ben 5 m di profondità dalla base del rilevato (riportato in giallo).



- **Le condizioni di posa dell'elettrodotto sono quindi tali da escludere qualsiasi tipo di interferenze anche in relazione ad eventuali futuri interventi di bonifica** che dovessero prendere in considerazione la rimozione del terrapieno.
- **i materiali di riporto utilizzati per l'abbancamento sono prevalentemente costituiti da frazioni terrose, materiali lapidei e ceramici e dai più disparati materiali tipici delle civili costruzioni**, nelle quali non si evidenziano stratificazioni massive di frammenti di amianto bensì solo inclusioni del tutto casuali. Lo scarico di questi materiali viene fatto risalire agli anni '80.
- **I sedimenti marini analizzati non presentano tracce di amianto.**
- Al momento, dalle indagini condotte, **il sito non è classificabile nell'ambito di applicazione del Titolo V del D.Lgs 152/2006, in quanto specifiche valutazioni potranno essere condotte solo a valle della rimozione del cumulo dei rifiuti, ovvero della sua più approfondita caratterizzazione, da cui potrebbe emergere la necessità di rimozione o l'opportunità di una messa in sicurezza permanente.** In effetti, stante la tipologia di rifiuti riscontrati, fondamentalmente di natura inerte, sarebbe logico ipotizzare un intervento mirato alla protezione del rilevato artificiale, più che alla sua totale rimozione.

In conclusione, fermo restando che sul sito al momento non è attiva una procedura di bonifica in applicazione del Titolo V del D.Lgs 152/2006 e che le condizioni di posa dell'elettrodotto sono quindi tali da escludere qualsiasi tipo di interferenze anche in relazione ad eventuali futuri interventi di bonifica che dovessero prendere in considerazione la rimozione del terrapieno, si ribadisce la disponibilità del proponente ad inserire tra le misure compensative la realizzazione di interventi di bonifica e/o messa in sicurezza dell'area oltre che la successiva riqualificazione ambientale.

Nello specifico, la proposta progettuale riportata tra le possibili "compensazioni ambientali" non è quindi in nessun modo da intendersi come funzionale alla realizzazione dell'opera, ma esclusivamente finalizzata a riqualificare un'area affetta da degrado da moltissimo tempo e che, grazie ad un puntuale intervento di bonifica e risanamento, potrà essere restituita alla collettività.

Nello specifico, trovandosi nelle immediate vicinanze anche la sottostazione di rifasamento, si porrebbe inserire come puntuale intervento di compensazione in termini di "consumo di suolo". A fronte di circa 4.800 mq impegnati dalla sottostazione di rifasamento (vedi immagine seguente a sinistra, si tratta di un lembo di area industriale non ancora utilizzato) l'area che potenzialmente potrebbe essere interessata dagli interventi di compensazione si sviluppa su una superficie di ben circa 3 ettari.

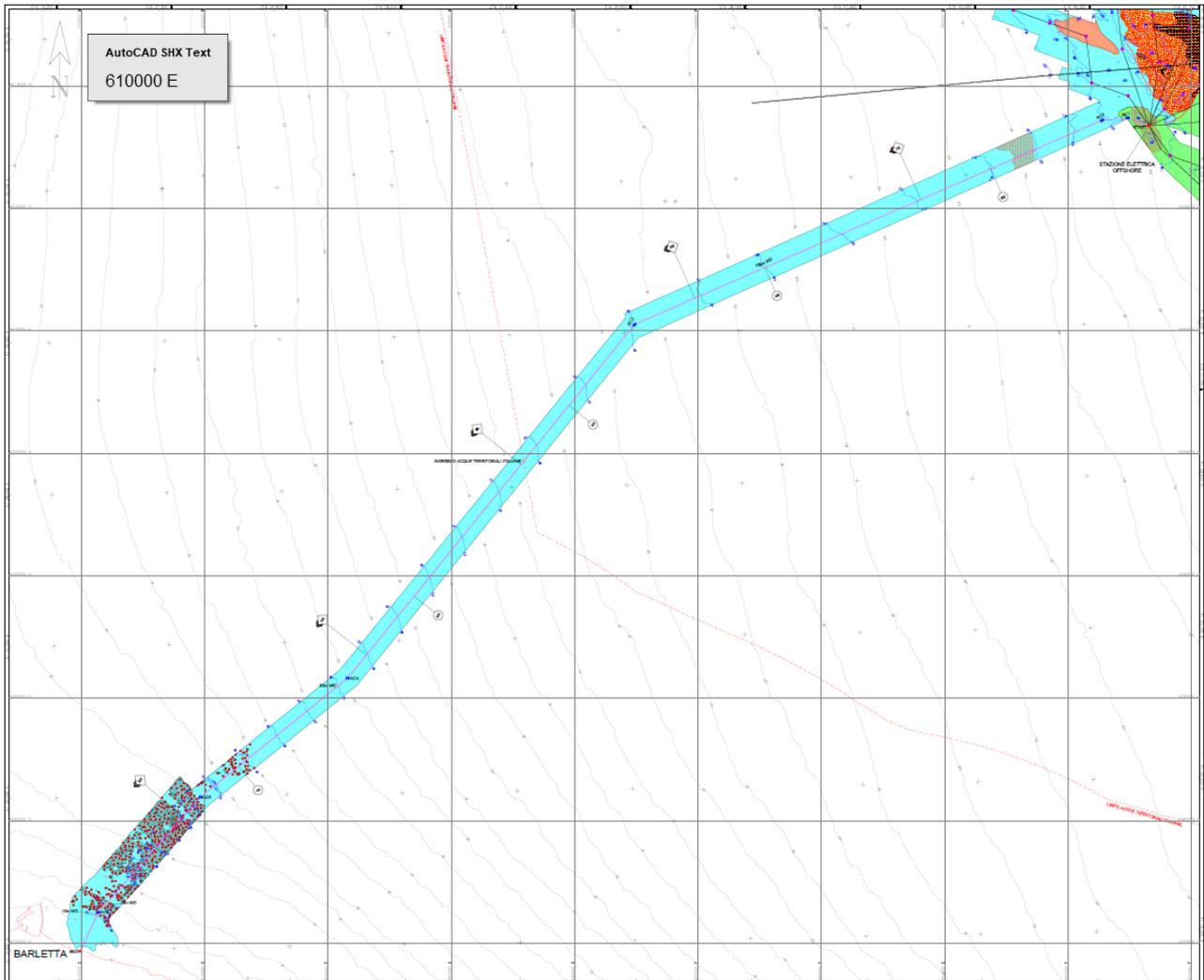


Resta ferma la necessità di condividere, nelle fasi successive di attuazione del progetto, le specifiche modalità di intervento; a partire dall'attivazione dell'eventuale iter di bonifica.

4 CARTA GEOMORFOLOGICA DEL CAVIDOTTO MARINO DI ESPORTAZIONE

Nell’ambito del sopralluogo la commissione PNIEC-PNRR ha chiesto di fornire una “*Carta geomorfologica dall’impianto al punto di approdo, relativo al tratto di approdo da mare a terra*”.

In ottemperanza alla richiesta vengono inseriti nella documentazione progettuale gli elaborati grafici denominati R.1.3.6 *Geologia marina e geomorfologia dell’area del cavidotto marino - Carta di insieme* e R.1.3.7 *Geologia marina e geomorfologia dell’area del cavidotto marino - Carte di dettaglio*.



Geomorfologia del cavidotto offshore, carta di insieme

Come già riferito nell’ambito della documentazione progettuale precedentemente trasmessa, lungo il tracciato del cavidotto non sono state rilevate criticità.

5 CHIARIMENTI IN MERITO ALLA COMPATIBILITÀ DEGLI INTERVENTI RISPETTO ALLE CRITICITÀ GEOMORFOLOGICHE OFFSHORE

Nell'ambito del sopralluogo la commissione PNIEC-PNRR ha chiesto di fornire *“Chiarimenti in merito alla compatibilità dell'intervento rispetto alle criticità geomorfologiche per le aree offshore deformate e fratturate così come identificate sulla carta geomorfologica”*.

Nello specifico, la richiesta di questo specifico chiarimento nasce dalla necessità di definire che tipo di correlazione sussiste tra fenomeni erosivi di fondo e la frana di Gondola. A tal fine sono state esplicitate in maniera più chiara e approfondita le considerazioni riportate nell'elaborato R.1.3.3, che viene quindi rimesso in revisione 01, dove le parti oggetto di modifica e approfondimento, per una maggiore facilità di lettura, sono riportate in [colore blu](#).

Di seguito si sintetizzano gli elementi essenziali oggetto di chiarimento e approfondimento:

- In generale, l'area di impianto degli aerogeneratori presenta condizioni di stabilità in termini erosivi e di condizione dei terreni ad eccezione di una limitata area nella parte settentrionale del campo in prossimità del ciglio della scarpata attuale (vedi cartografia riportata negli allegati R.1.3.4 e R.1.4.5). In questa zona sono evidenti forme erosive di deformazione dei terreni nell'immediato sottofondo marino.
- la genesi di questo fenomeno di erosione diffusa va ricercato nelle correnti di fondo che interessano le aree in esame. In accordo con le 'Note illustrative della Carta Geologica Dei Mari Italiani alla scala 1:250.000 - Fogli NK 33-6 e NK 33-8/9 Vieste e Bari' la presenza di forti correnti di fondo è confermata dai depositi contouritici sulla scarpata e sulla Frana di Gondola.
- la correlazione tra i fenomeni erosivi e la frana di Gondola non è riferita a fenomeni di instabilità, che ad oggi sono sostanzialmente assenti, ma semplicemente alla morfologia che il fondale assume in corrispondenza delle aree, come quella della frana di Gondola, interessate da brusche modificazioni di assetto. Infatti, l'interazione delle correnti con le irregolarità topografiche porta allo sviluppo associato di depositi da corrente di notevole spessore e aree prevalentemente in erosione. I depositi da corrente appaiono sviluppati alla base dei tratti di scarpata superiore più ripidi e interessati da morfologie erosive. In particolare, un insieme di dati comprendente profili CHIR sonar, mosaici side-scan sonar (TOBi), rilievi batimetrici multibeam e carote di sedimento permette di riconoscere la presenza di sediment drifts (di forma allungata, plastered, o isolati) e campi di sediment waves che migrano sopra-corrente (VERDICCHIO et alii, 2007). L'azione erosiva delle correnti è testimoniata localmente dalla presenza di truogoli (moats) allungati e, più arealmente, da estese superfici erosive e da aree con numerose evidenze di solchi erosivi rettilinei (farrowes), specialmente dove bruschi cambi nell'andamento regionale della scarpata inducono la corrente di fondo ad accelerare.
- la frana di Gondola ha un'età riferibile all'inizio dell'ultimo massimo glaciale, in base alla datazione di depositi che ne ricoprono la porzione più distale (tav. 4; MINISINI et alii, 2006). La probabile origine sismogenetica del fenomeno franoso (Minisini, D., Trincardi, F., & Asioli, A., 2006) connesso alla bassa sismicità specifica dell'area (DISS – Database of Individual Seismogenic Sources Version 3.3.0) attesa nei modelli e da evidenze che indicano la parte attiva della Faglia di Gondola nella parte occidentale garganica (Bucci et alii., 2010) fanno supporre che non sussistano le condizioni per poter ipotizzare la riattivazione del fenomeno. Ciò trova conferma nell'analisi dei dati SBP in questa specifica area che mostrano tali aree di deformazione e fratturazioni, ove non affioranti, sepolte da corpi sedimentari indeformati che ne suturano la propagazione.

Sulla scorta di tutto quanto sopra e di quanto più diffusamente riportato nell'elaborato R.1.3.3, si può concludere **che i fenomeni di instabilità associati alla frana di Gondola si sono verificati storicamente a causa di specifiche condizioni sismiche, geomeccaniche e idrodinamiche non più replicabili nel contesto attuale e che, quindi, ad oggi il complesso di frana è da intendersi esclusivamente come una**

evidenza geomorfologica che influenza solamente l'andamento delle correnti di fondo e non certamente la stabilità delle forme di fondo.

6 DIMENSIONAMENTO DI MASSIMA DELLA SOLUZIONE TECNICA DI ANCORAGGIO

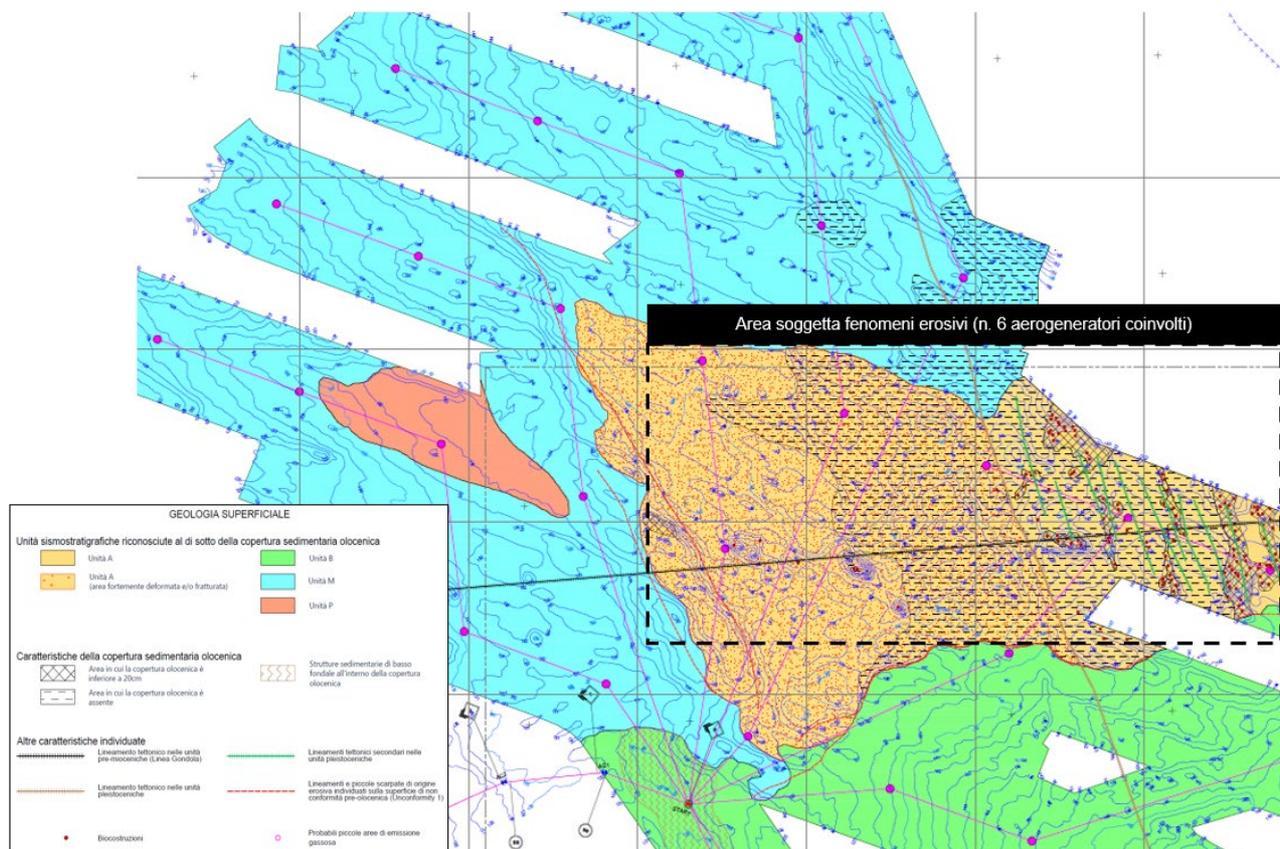
Nell'ambito del sopralluogo la commissione PNIEC-PNRR ha evidenziato che *“In merito alle criticità geomorfologiche sulle aree d'impianto offshore evidenziate, occorre un predimensionamento, anche di massima, della soluzione tecnica di ancoraggio prescelta”*.

Al fine di dare puntuale riscontro a tale richiesta è stata emessa una relazione dedicata (R.3.4) all'approfondimento delle criticità geomorfologiche e del dimensionamento degli ancoraggi nella specifica area interessata da fenomeni di erosione del fondale.

Rimandando a tale relazione per i necessari approfondimenti si riporta qui una sintesi degli elementi principali.

Sulla base dello studio di pericolosità geologica eseguito da ENSU (Documento N. R.1.3.3) l'area di impianto del progetto Barium Bay risulta parzialmente caratterizzata da fondali interessati da azioni dovute a correnti di fondo. Non si evidenzia la presenza di chiare forme di fondo legate alla mobilità dei sedimenti, a eccezione di una limitata area nella parte settentrionale del campo, in prossimità del ciglio della scarpata, all'interno della quale vengono identificate forme erosive.

Come osservabile dalla seguente figura, gli aerogeneratori i cui ancoraggi sono da installare nell'area fortemente deformata sono n. 6.



Per quanto riguarda l'effetto di tali fenomeni sulle strutture offshore, è opportuno distinguere le seguenti categorie:

- Mobilità dei fondali ('seabed mobility'). Questo fenomeno consiste in una variazione del livello del fondale su ampia scala, dovuta all'apporto o rimozione di sedimenti su lunghi periodi, oppure alla migrazione di sedimenti superficiali (come potrebbe accadere nel caso di presenza di 'sand waves' o simili).
- Erosione globale ('global scour'). Questa fenomenologia è caratterizzata da incisioni relativamente estese nell'intorno della struttura (per esempio l'intera impronta di un jacket) e presenta generalmente un'incisione nel fondale con pareti a pendenza limitata.

- Erosione locale ('local scour'). Fenomeno che si sviluppa nell'intorno della struttura (per esempio del singolo palo), determinando incisioni generalmente più profonde e caratterizzate da pareti ripide.

Nel caso di un palo di ancoraggio la porzione dello stesso che fuoriesce dal fondale ('stick-up') è tipicamente limitata a pochi metri (a differenza dei pali di fondazione) e pertanto l'interazione idrodinamica può risultare limitata. Come indicato nella corposa bibliografia disponibile, fenomeni di erosione globale non vengono tipicamente riscontrati nel caso degli ancoraggi, nell'intorno dei quali si possono invece sviluppare fenomeni di erosione locale.

Come riportato nelle linee guida API RP 2GEO, l'erosione locale attorno ad un palo cilindrico isolato può portare a incisioni con profondità fino a 1.5 volte il suo diametro (1.3 volte il diametro esterno del palo secondo le linee guida DNV-RP-C212), livello oltre il quale viene tipicamente raggiunta una condizione di equilibrio. Questa soglia rappresenta una stima cautelativa che può essere considerata in fase di progettazione dell'ancoraggio stesso per tenere conto degli effetti negativi dell'erosione sulla capacità ultima dell'ancoraggio stesso.

Sulla scorta delle indicazioni riportate, mantenendo inalterati i diametri dei profili LB, BE e UB_s precedentemente individuati (cfr capitolo 2 della relazione R.3.4.) e la tipologia di ancoraggi consistenti in pali battuti, si è deciso di incrementare la profondità di infissione dei pali in modo da scongiurare i fenomeni di erosione locale. In particolare, nel rispetto delle linee guida si ottiene quanto segue:

Nuove geometrie di ancoraggio pali ottimali utilizzando i profili LB, BE e UB_s

Geometria pali	Analisi LB	BE analysis	Analisi UB
<i>D (m)</i>	1.3	1.2	1.1
<i>L/D</i>	17	15	14
L (m) [lunghezza ottimale]	22.1	18.0	15.4
<i>Linee guida API RP 2GEO [1,5XD palo]</i>	1.95	1.80	1,65
<i>Linee guida DNV-RP-C212 [1,3xDest palo]</i>	1.69	1.56	1.43
<i>Riduzione dello stato di sforzo per effetto erosivo [6xD palo]</i>	7.80	7.20	6.60
Nuova Linfissione (m)	29.90	25.20	22.00

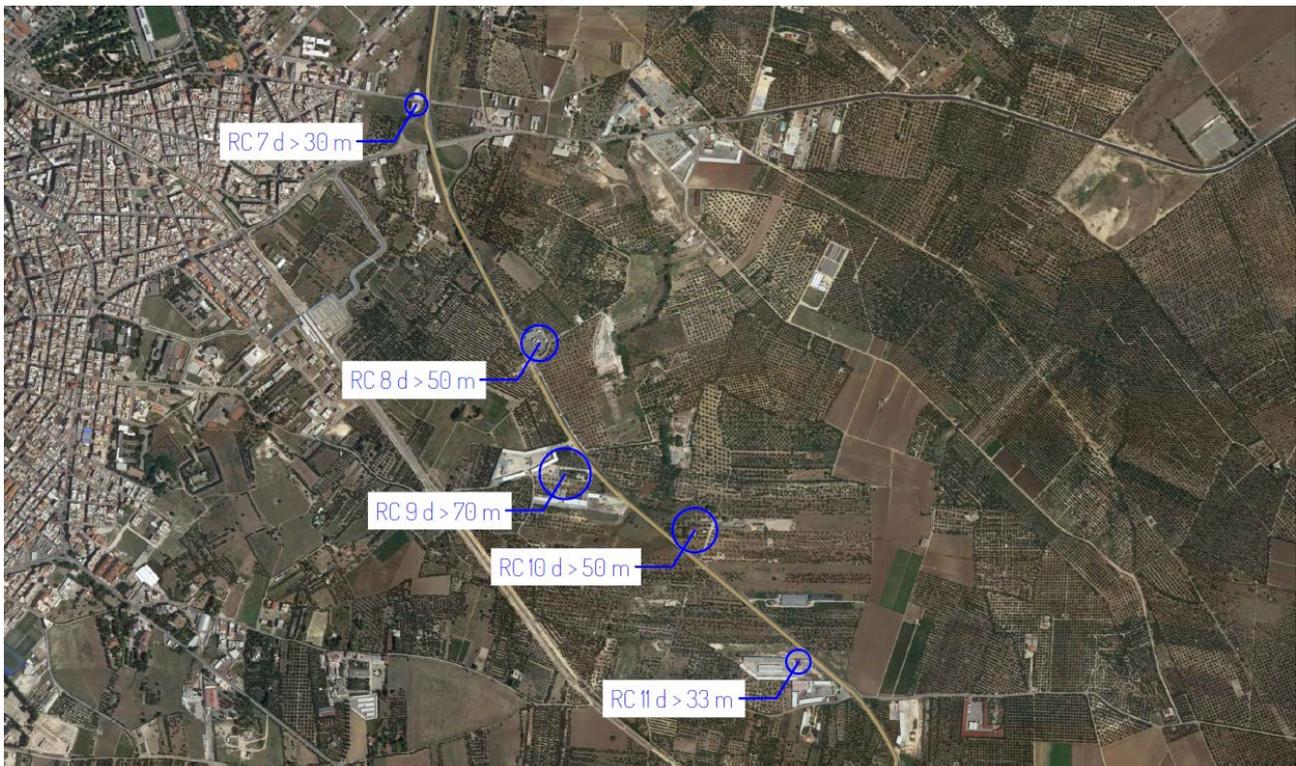
Nella tabella sopra sono riportate le nuove lunghezze di infissione tenendo conto degli effetti erosivi. L'infissione calcolata permetterà di mantenere interrata e in esercizio la lunghezza ottimale dei profili già identificata nelle precedenti fasi di studio.

Sulla scorta di quanto sopra riportato si conclude che la posizione delle n. 6 postazioni ricadenti all'interno dell'area interessata da erosione del fondale è confermata, prevedendo un incremento della lunghezza di infissione degli ancoraggi in pali battuti, che avranno, pertanto, una infissione pari a circa 30 m.

7 VERIFICA DELLE INTERAZIONI SULLO STUDIO DEI CEM RISPETTO AL NUOVO TRACCIATO

Nell'ambito del sopralluogo la commissione PNIEC-PNRR ha chiesto di fornire “*eventuali integrazioni sullo studio del CEM rispetto al nuovo tracciato*”.

Si allega al pacchetto progettuale trasmesso l'elaborato *ES.3.3_ Verifica grafica delle distanze dai possibili recettori dei campi CEM*, nel quale sono state incluse le fasce di rispetto e le distanze dai potenziali recettori individuati su ortofotocarta. Per i dettagli delle distanze, si rimanda agli elaborati della serie 5 - Opere di connessione alla rete, in particolare agli elaborati T.5.5.1, T.5.5.2, T.5.5.3, nei quali sono riportate le DPA calcolate per l'elettrodotto interrato e per i raccordi aerei. La verifica grafica dimostra che in nessun caso vengono superati i limiti di esposizione previsti dalla normativa vigente.



Elaborato ES.3.3 - dettaglio

8 IDENTIFICAZIONE DEI POZZETTI E DEI GIUNTI DEL CAVIDOTTO INTERRATO

Nell'ambito del sopralluogo la commissione PNIEC-PNRR ha chiesto di fornire una "indicazione su tavola dei pozzetti e dei giunti, relativamente al cavidotto interrato, dal punto di sbarco alla stazione Terna in progetto".

Si aggiunge al pacchetto progettuale

Si allega al pacchetto progettuale trasmesso l'elaborato T.5.5.7_ *elettocondotto onshore interrato – schema di posizionamento delle vasche giunti intermedie*, nel quale sono state indicate le vasche giunte intermedie previste e già riportate negli elaborati della serie 5 - *Opere di connessione alla rete*, in particolare nelle tavole T.5.5.1, T.5.5.2, T.5.5.3. Per il dettaglio del sistema di giunzione si rimanda alla tavola T.5.5. Non sono previsti pozzetti accessibili su strada o chiusini di altro tipo.

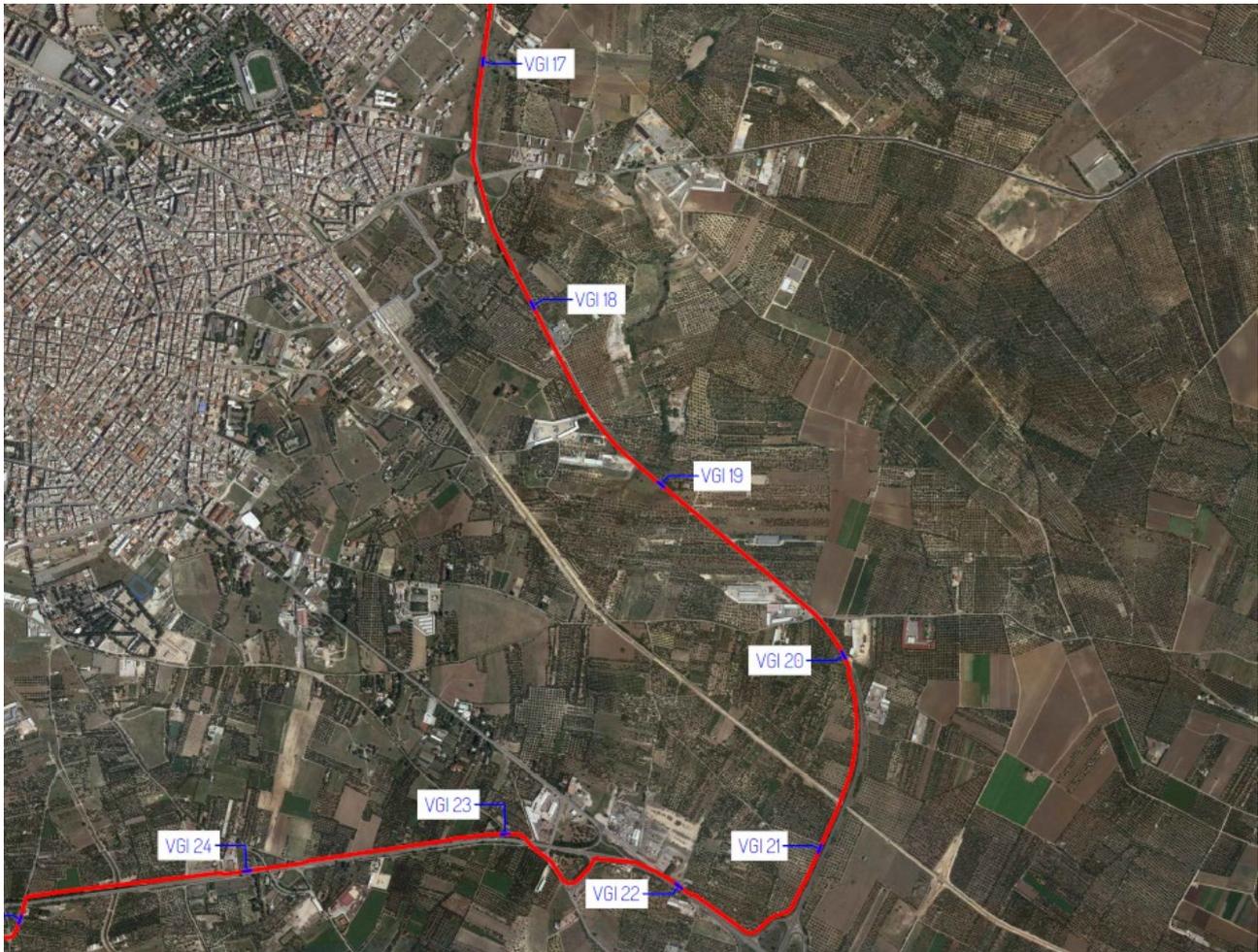


Tavola T.5.5.7 - dettaglio

9 AGGIORNAMENTO DEGLI IMPATTI CUMULATIVI RISPETTO A NUOVI IMPIANTI AUTORIZZATI O REALIZZATI

Nell'ambito del sopralluogo la commissione PNIEC-PNRR ha chiesto di fornire un “aggiornamento sugli effetti cumulativi di eventuali nuovi impianti autorizzati o realizzati con decreto positivo di compatibilità ambientale o parere positivo delle commissioni VIA-VAS, PNRR o regionali”.

Specificando che nulla è variato rispetto a quanto rappresentato per la parte offshore nell'elaborato S.9 *Valutazione degli impatti cumulativi e delle interferenze*, si aggiunge al pacchetto progettuale l'elaborato S.10 *Aggiornamento sugli impatti cumulativi con impianti autorizzati* nel quale sono rappresentati e posizionati alcuni impianti fotovoltaici presenti nell'areale onshore.

Si sottolinea che tali impianti non interferiscono in alcun modo con le opere di connessione, né dal punto di vista dell'impatto visivo né da quello del consumo di suolo, poiché si trovano nell'area generica di transito del cavidotto interrato su strada pubblica. Non sono previsti impianti interferenti con le principali opere in progetto, come la stazione di rifasamento di utenza o la stazione elettrica di Andria.



Elaborato S.10 – estratto

10 IMPATTO VISIVO DELL'IMPIANTO NELLE ORE NOTTURNE

Nell'ambito del sopralluogo il rappresentante del MIC ha chiesto di fornire chiarimenti in merito all' *"impatto visivo nelle ore notturne"*.

Durante le ore notturne la visibilità dell'impianto dipende principalmente dalle luci e dagli elementi di segnalamento piuttosto che dalla visibilità diretta degli aerogeneratori.

Le informazioni sul sistema di segnalamento sono tratte dall' Allegato 14 alla Convenzione sull'aviazione civile internazionale pubblicato da ICAO (International Civil Aviation Organization), Volume I, capitolo 6. aiuti visivi per indicare gli ostacoli.

In particolare, si sottolineano le seguenti note tecniche:

- Nota 1 - La segnaletica e/o l'illuminazione degli ostacoli ha lo scopo di ridurre i rischi per gli aeromobili indicandone la presenza. Non riduce necessariamente le limitazioni operative che possono essere imposte da un ostacolo.
- Nota 2 - Un sistema autonomo di rilevamento di aeromobili può essere installato su un ostacolo (o gruppo di ostacoli tale come parchi eolici); tale sistema può essere progettato per far funzionare l'illuminazione solo quando si rilevi un aereo in avvicinamento all'ostacolo, in ordine di ridurre l'esposizione alla luce di eventuali osservatori.

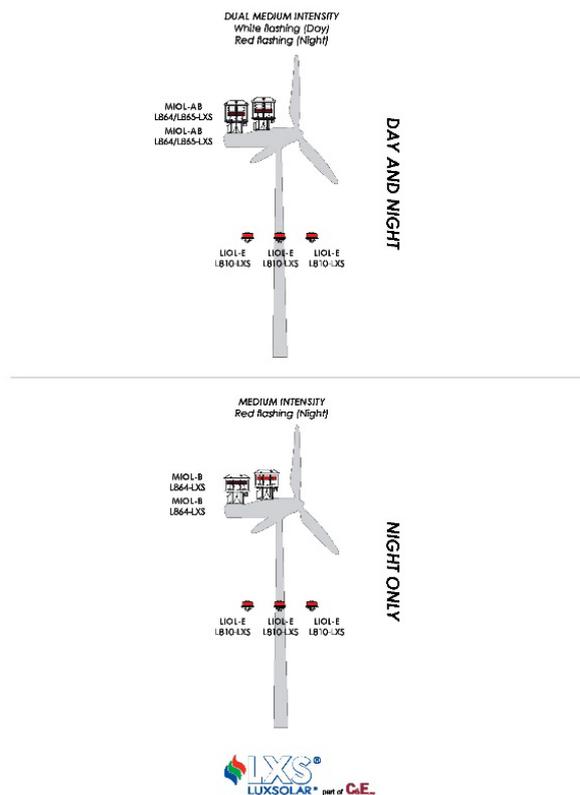
Come descritto dalla nota 2, è possibile ipotizzare che il sistema di segnalamento sia in genere disattivato, e non visibile dalla costa, e che diventi operativo solo quando il sistema di rilevamento intercetti un aeromobile di qualsiasi tipo nelle vicinanze. La possibilità di spegnimento del sistema di segnalazione ridurrebbe di molto la visibilità dell'impianto Barium Bay dalla costa nelle ore notturne, limitandola ai soli momenti di interferenza con aeromobili in volo.

Per quanto riguarda la tipologia e le caratteristiche del sistema di segnalamento si trascrivono le seguenti regole:

- Il numero di livelli di luce consigliati dipende dall'altezza della struttura.
- Le luci di ostacolo dovrebbero essere installate sulla navicella per fornire una visuale senza ostacoli agli aeromobili che si avvicinano da qualsiasi direzione.
- Quando si ritiene necessaria l'illuminazione, è opportuno utilizzare luci ostacolo a media e bassa intensità. Nel caso di un parco eolico, cioè di un insieme di due o più aerogeneratori, esso va considerato come un oggetto estensivo e le luci vanno installate:
 1. per identificare il perimetro del parco eolico;
 2. rispettare il distanziamento massimo di 900 m, tra le luci lungo il perimetro, salvo che da una valutazione dedicata risulti che si possa utilizzare un distanziamento maggiore;
 3. in modo che, ove siano utilizzate luci lampeggianti, lampeggino simultaneamente;
 4. in modo che, all'interno di un parco eolico, siano individuati anche eventuali aerogeneratori di altitudine significativamente più elevata, ovunque si trovino.

Come nello schema qui a fianco riportato, nel nostro caso le torri superano l'altezza dei 150m rispetto al livello del mare, di conseguenza verranno utilizzate, per ogni aerogeneratore:

ELEVATED STRUCTURES FROM 150m TO 315m



16

- **2 sorgenti in testa alla navicella del tipo: DUAL MIOL**, Tipo AB con intensità 20.000cd, modalità giorno bianco lampeggiante; 2.000cd, modalità notte rosso lampeggiante. Tali intensità sono raggiungibili solo sul piano orizzontale rispetto alle sorgenti, al disotto dei -0.5° e al disopra dei 4° c'è un brusco decadimento e le sorgenti non sono più visibili
- **3 sorgenti a metà palo del tipo LIOL, Tipo E** (intensità $>32\text{cd}$, rosso lampeggiante)

Basandoci sulle indicazioni fornite nel suddetto allegato tecnico, sono stati realizzati alcuni fotoinserimenti dell'impianto eolico Barium Bay durante le ore notturne e durante il crepuscolo. Il criterio seguito per l'elaborazione delle immagini è stato quello di valutare la visibilità del sistema di segnalamento da posizioni differenti ma comunemente frequentate nelle ore notturne, quindi:

- il lungomare di San Cataldo nel comune di Bari
- la cattedrale del mare a Trani
- il lungomare di Giovinazzo

Nell'elaborato ES.8.10 sono riportati i fotoinserimenti eseguiti, dai quali emerge una percepibilità pressoché nulla degli aerogeneratori dai punti di vista e comunque una bassa percepibilità del sistema di segnalazione qualora operativo.

È bene evidenziare che i modelli di simulazione dell'impatto visivo forniscono risultati di elevato realismo in condizione di luce diurna, mentre in condizione di luce notturna le variabili che entrano in gioco nella simulazione sono molto più numerose e di più difficile definizione. Ad esempio:

- la percezione dell'occhio umano in condizione notturna è certamente più difficile da riprodurre da parte di un apparato fotografico;
- la reale percezione di un oggetto luminoso a grande distanza dipende dalle condizioni atmosferiche che potrebbero influenzare notevolmente il grado di luminosità della sorgente, rendendo difficoltosa la resa da parte del software di renderizzazione.

Da tutto quanto sopra ne deriva che le simulazioni fotografiche prodotte devono ritenersi puramente indicative della percezione dell'impianto in condizione notturna.

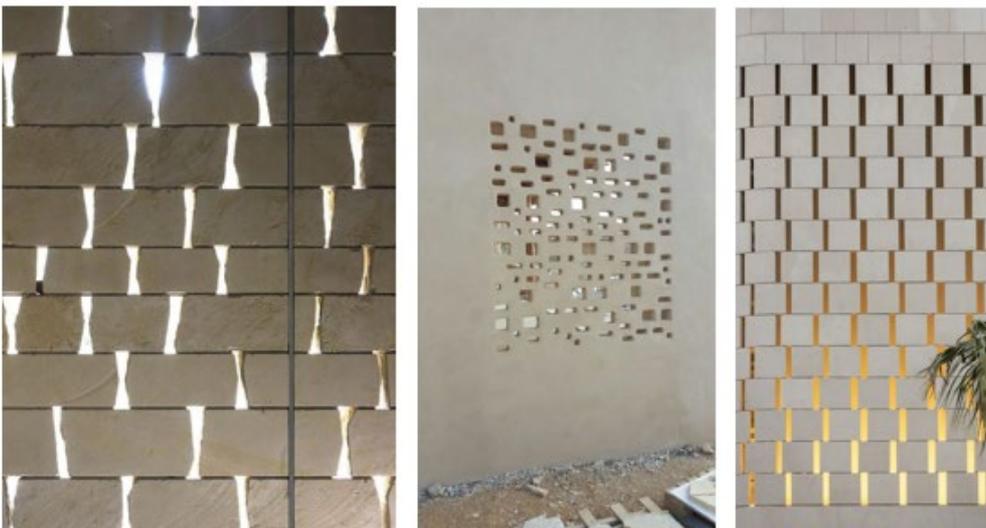
11 SOLUZIONE ARCHITETTONICA DELL'ALTERNATIVA IN GIS PER LA NUOVA STAZIONE ELETTRICA DI ANDRIA

Nell'ambito del sopralluogo il rappresentante del MIC ha richiesto di, *“con specifico riferimento alle soluzioni di Stazioni Elettriche in GIS, presentare un'ulteriore soluzione progettuale architettonica per la nuova stazione elettrica di Andria al fine di migliorarne l'inserimento paesaggistico”*.

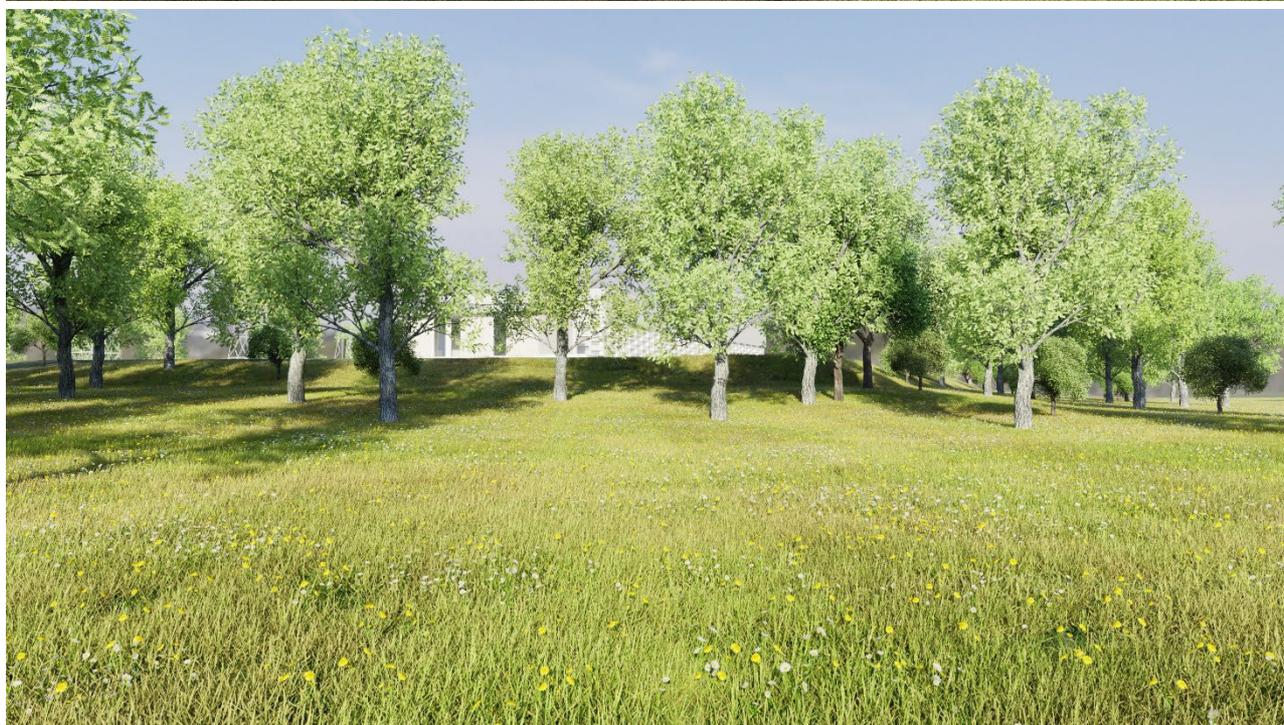
Al fine di immaginare un migliore inserimento paesaggistico e territoriale della soluzione in GIS, che è stata presentata come alternativa progettuale finalizzata al minor consumo di suolo rispetto alla soluzione “standard” isolata in aria, sono state condotte una serie di ricerche e studi riassunti nell'elaborato *T.6.1.7_Stazione RTN – alternativa tecnologica GIS – approfondimento sull'inserimento paesaggistico*.

Si è partiti dall'individuazione dei caratteri dell'architettura rurale nel contesto che il PPTR individua come “Puglia centrale” e in particolare dell'ambito della Murgia, per poi svolgere un'analisi paesaggistica che ha individuato sia gli elementi caratteristici del contesto di valore, quali le masserie storiche e il pregevole ambiente agricolo e naturale, sia la presenza di alcuni detrattori quali residenze private dotate di recinzioni e vegetazione estranee al contesto.

Il nuovo intervento rilegge in chiave modernista e tecnologica l'utilizzo dei materiali locali e le tecniche costruttive storiche, cercando la mimesi nel paesaggio locale senza rinunciare alla sua identità di infrastruttura elettrica e alla coerenza con il suo utilizzo.



Immagini del moodboard



Rendering della nuova stazione elettrica

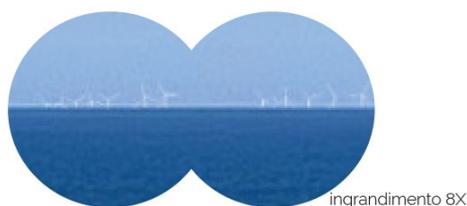
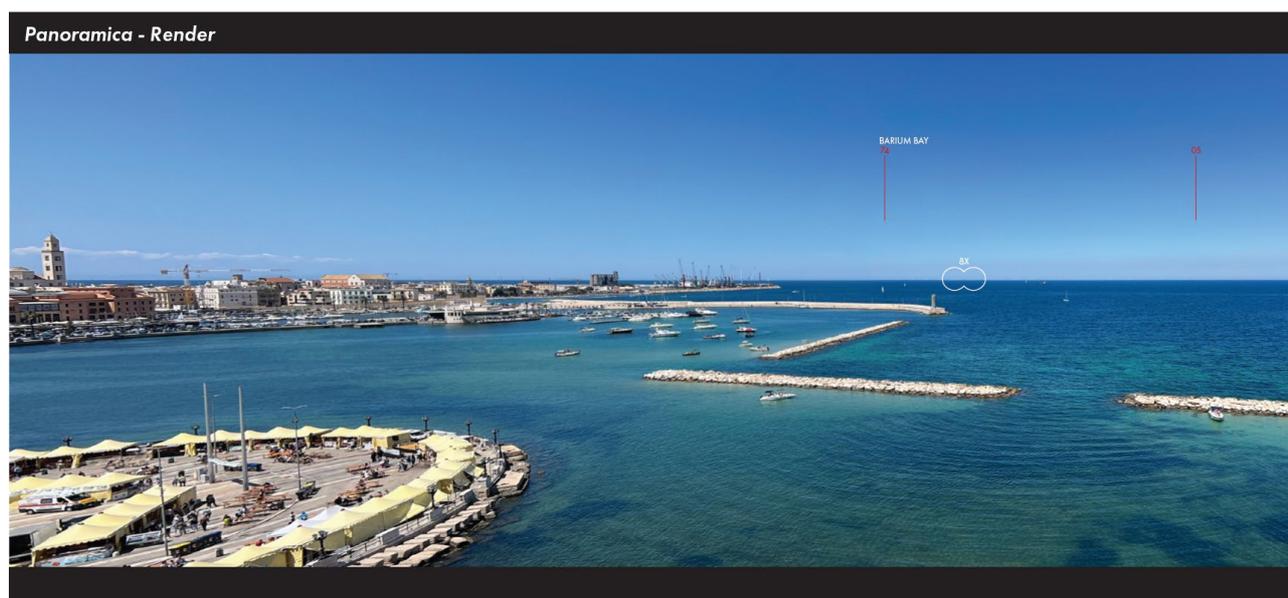
Per il confronto dimensionale con l'alternativa tecnologica isolata in aria si inserisce nel pacchetto progettuale l'elaborato *T.5.6.14_ Stazione Elettrica RTN 380kV - alternativa isolamento in GIS, confronto dimensionale*. In riferimento ai tralicci previsti, a causa degli angoli di inclinazione dei nuovi raccordi aerei, al momento non è possibile considerare l'utilizzo di soluzioni monostelo. I render di progetto visualizzano pertanto una soluzione con tralicci tradizionali considerando il "caso peggiore", i più eleganti tralicci monostelo potranno essere utilizzati se le innovazioni tecnologiche lo consentiranno.

12 FOTOSIMULAZIONI DA QUOTE ALTIMETRICHE SIGNIFICATIVE

Nell'ambito del sopralluogo il rappresentante del MIC ha richiesto di “*presentare fotosimulazioni da terra da quote altimetriche significative considerando quali punti di osservazione elementi architettonici di rilievo nel territorio*”.

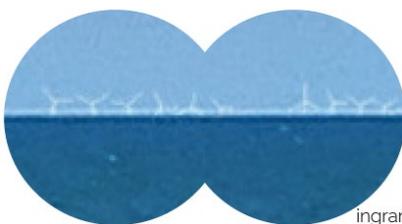
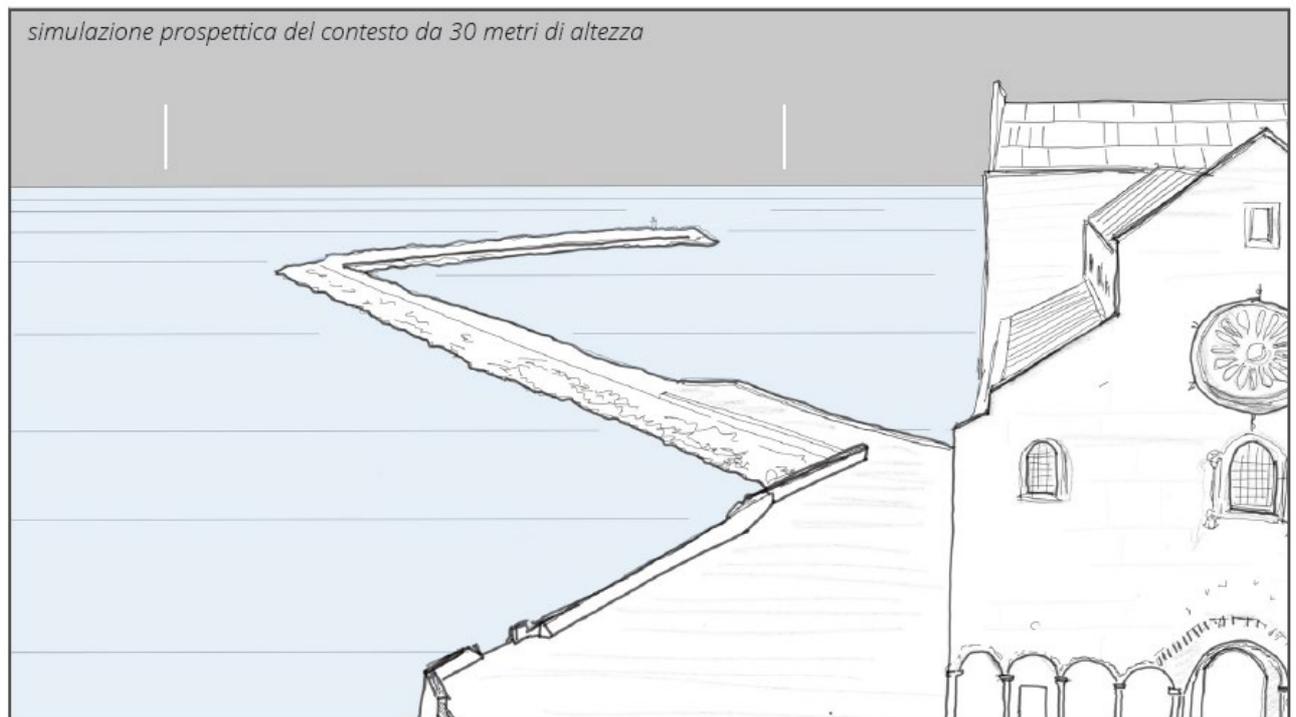
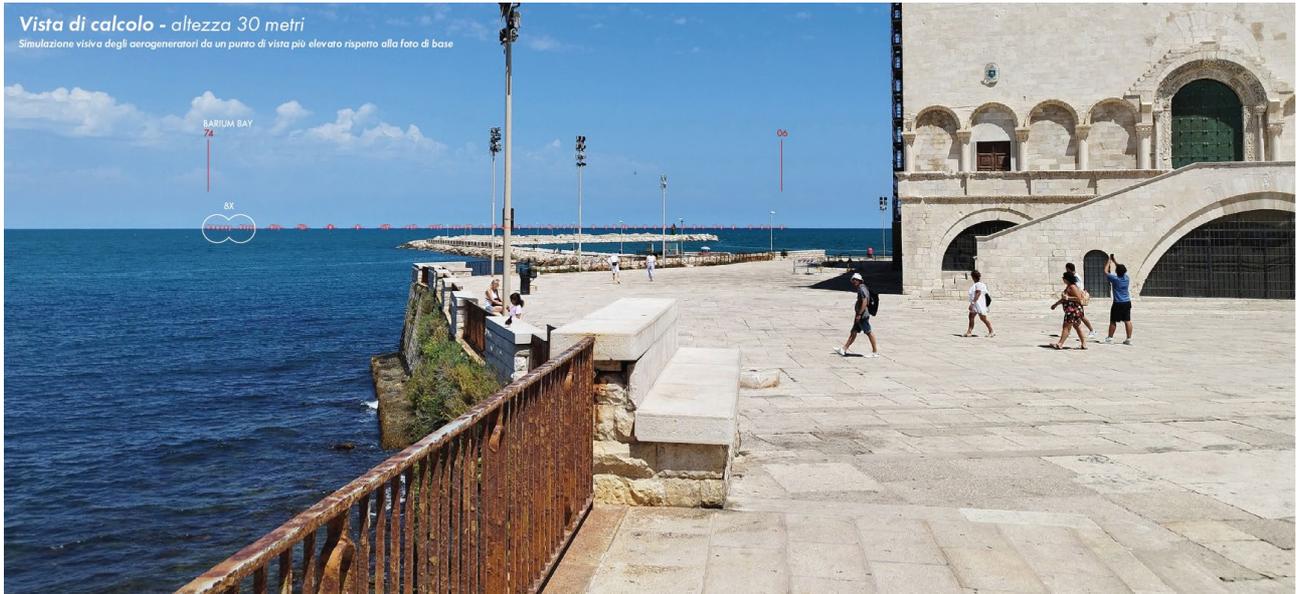
L'elaborato integrativo svolto per questa analisi è il book denominato *ES.8.12_fotoinserimenti da quote altimetriche significative*. Al fine di redigere questo documento sono state effettuate delle immagini dal punto di vista dell'Hotel delle Nazioni, sul lungomare di Bari.

Queste immagini dimostrano la bassa visibilità dall'alto da un punto elevato normalmente aperto al pubblico, inoltre evidenziano il rapporto esistente tra il landmark rappresentato dal campanile della cattedrale di San Sabino e il parco eolico Barium Bay, posizionato molto distante nella direzione dal porto. La presenza di alti silos e gru industriali si interpone alla percezione degli aerogeneratori.



Vista panoramica dall'hotel delle nazioni

Per realizzare le viste dalla cattedrale di Trani e da Giovinazzo, vista l'impossibilità di scattare immagini da riprese aeree da quei punti, sono state effettuate una serie di viste, simulando la percezione dell'impianto ottenuta alzando il punto di osservazione di 30 metri sulla base fotografica della vista da terra. Per ovviare alla “forzatura” del software e fornire un riferimento prospettico è stata aggiunta una ricostruzione schematica della prospettiva reale che si avrebbe da quei punti con una ripresa aerea a “volo di uccello”. L'impianto risulta maggiormente visibile, ma comunque mitigato dall'effetto della curvatura terrestre e poco percepibile sullo sfondo.



ingrandimento 8X

Trani - Simulazione visiva dai 30 metri

13 IMPIANTI SIMILARI IN ALTRI CONTESTI

Nell'ambito del sopralluogo il rappresentante del MIC ha richiesto di redigere una *“documentazione da trasmettere a titolo esemplificativo, relativa all’inserimento paesaggistico ed alla percezione di similari impianti anche in altri contesti”*.

Al fine di dare riscontro a tale richiesta sono stati ricercati ulteriori impianti esistenti, oltre a quelli già riportati a titolo di esempio nell'ambito della Relazione Paesaggistica (ES.8.1).

Si è quindi proceduto a consultare l'archivio della società FWE Quest Floating Wind Energy LLC, che raccoglie e cataloga tutte le iniziative di impianti eolici offshore a livello globale. Questo archivio è stato utilizzato anche nella selezione delle tecnologie di riferimento per l'impianto eolico Barium Bay. In particolare, il documento Floating Wind Energy offre una panoramica delle iniziative esistenti e in fase di sviluppo, delle loro basi tecnologiche e della distribuzione globale. Nell'estratto seguente, con targhetta nera, sono rappresentati gli impianti offshore esistenti.

Tra queste iniziative, per confrontare l'impianto Barium Bay sono state selezionate alcune categorie di riferimento:

- 1. Impianti con tecnologia flottante.**
- 2. Impianti con aerogeneratori di rilevante potenza e dimensioni, distanti più di 20 miglia dalla costa.**

La prima categoria comprende un certo numero di impianti “campione” realizzati per sviluppare la tecnologia in aree vicine alla costa, utilizzando un numero limitato di aerogeneratori. Questa categoria, seppur esemplificativa e rapportabile con l'impianto Barium Bay, differisce in quanto l'impianto Barium Bay consta di 74 aerogeneratori da 15 MW posti a grande distanza dalla costa.

La seconda categoria ha un campo più ampio di esempi. I parchi eolici di riferimento sono stati realizzati con tecnologia “bottom-fixed” soprattutto nei mari del nord, utilizzando aerogeneratori di dimensioni simili in aree dove la profondità del fondo del mare consente di posizionarsi molto lontano dalla costa.

Si individuano pertanto i seguenti impianti:

- Impianto Kincardine FOW (Scozia),
- Impianto WindFloat Atlantic (Portogallo),
- Impianto Triton Knoll (Inghilterra),
- Impianto Sakiama (Giappone).

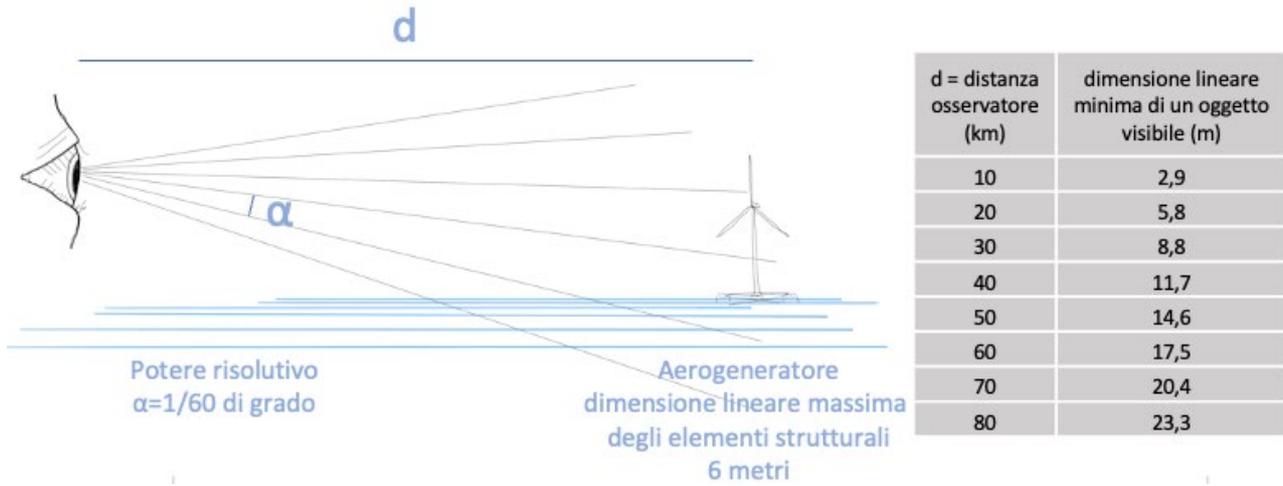
Lo strumento utilizzato per effettuare una “ricognizione visuale” è lo Street Viewer del software Google Earth. Questo programma di consultazione libera offre la possibilità di osservare immagini fotografiche reali degli aerogeneratori in mare, anche in località remote.

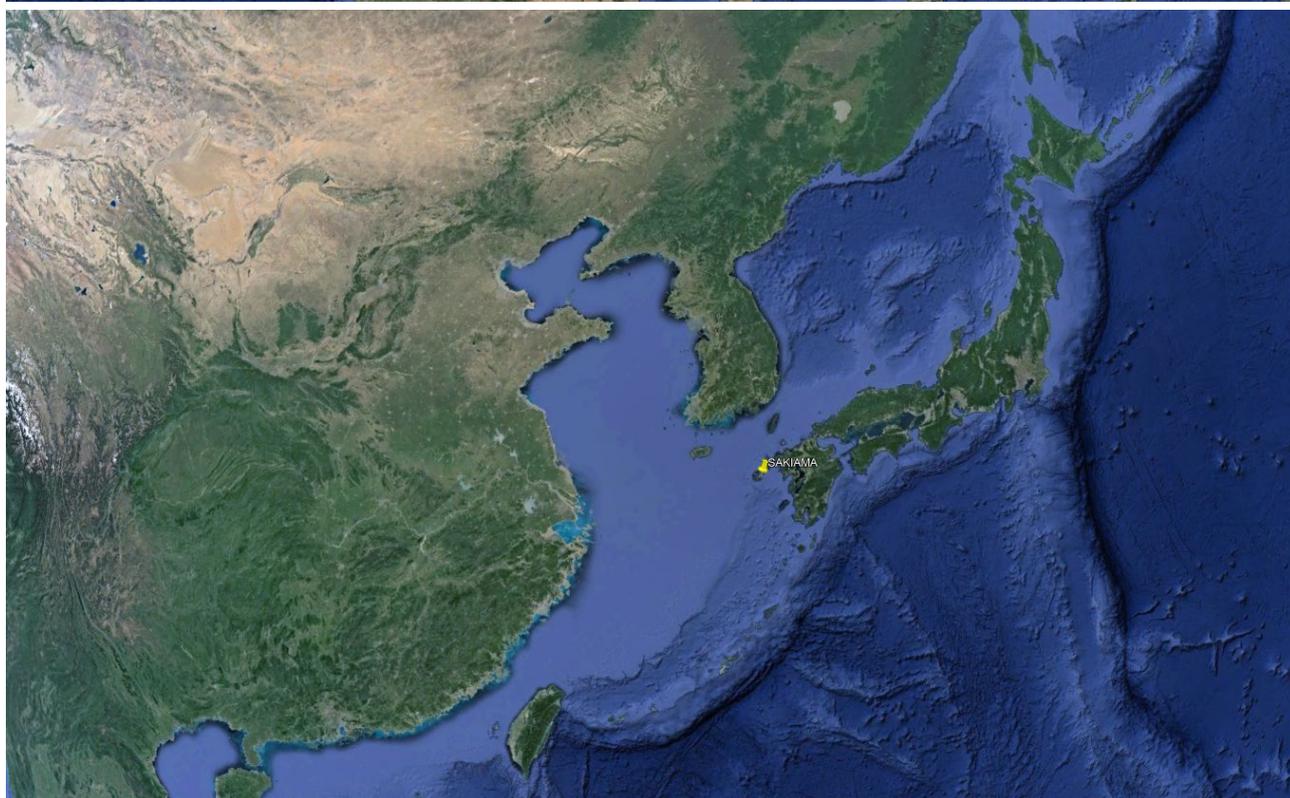
Nelle schede seguenti una serie di immagini e schede di analisi e raffronto.

Si tratta di impianti decisamente più prossimi alla costa di quello in progetto, ad eccezione dell'ultimo che è ubicato a circa 20 miglia nautiche dalla costa. Non tutte le foto sono riprese in condizioni di visibilità ottimale. È bene sottolineare che esiste una sostanziale differenza tra la risoluzione di una fotocamera, e quindi di un foto-inserimento e quella dell'occhio umano. Se la risoluzione di una foto o di un render dipendono dal numero di Megapixel usati, la risoluzione dell'occhio umano, ossia la capacità di risolvere i dettagli, si misura in “risoluzione angolare” o gradi angolari per “pixel”. La risoluzione angolare varia da 1 minuto d'arco (1/60 di un grado angolare) al centro dell'occhio, dove si trova la fovea, un avvallamento nella retina considerato il punto di massima acutezza visiva, fino a 1 grado o più nella periferia.

Di seguito si riporta un grafico esemplificativo del concetto di risoluzione angolare, unitamente ad una tabella in cui sono riportate, per intervalli di distanza di 10 km le dimensioni minime di un oggetto visibile. Se ne deduce che già a 20 km l'occhio umano non distingue oggetti di dimensioni inferiori a 6 m e che a distanze superiori ai 40 km (come nel caso del progetto in esame) l'occhio umano non distingue oggetti di dimensione inferiore a 11,7 m. Considerato che la dimensione massima di una turbina eolica è pari a 6 m alla base e che la struttura galleggiante non è visibile per effetto della curvatura terrestre, se ne può concludere che l'impianto

in progetto sia posto ad una distanza tale da renderlo non percepibile all'occhio umano, a meno di non utilizzare strumenti ottici quali binocoli o cannocchiali. Ed è anche questo il motivo in base al quale a grandi distanze si riescono a scorgere le forme morfologiche della costa e solo gli edifici di maggiori dimensioni.





Google earth posizionamento degli impianti di riferimento



L'elaborato FWE

IMPIANTO KINCARDINE

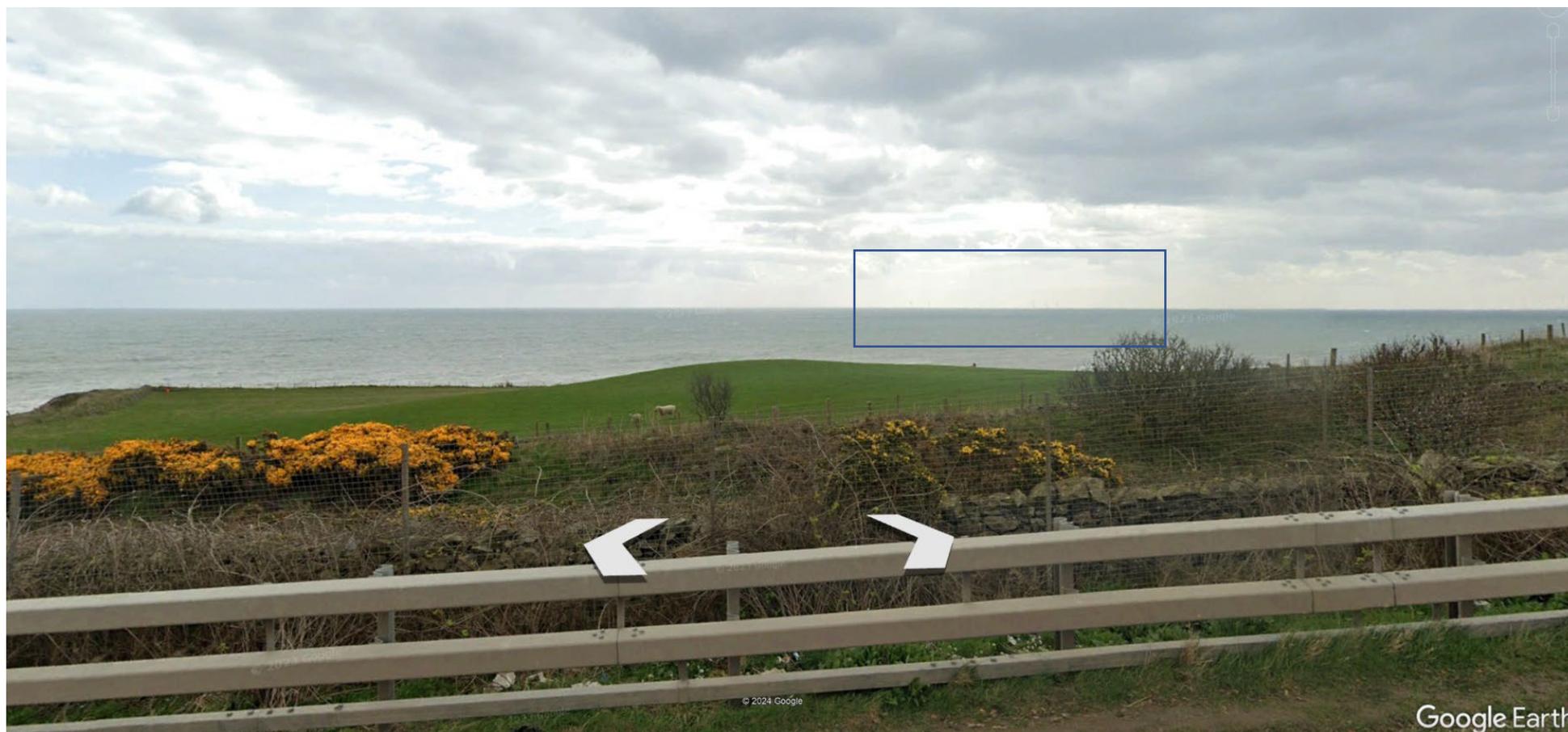
Potenza 45.5 MW

Numero aerogeneratori 5

Tecnologia flottante Principle Power

Distanza dalla costa circa 8 NM

L'impianto è costituito da aerogeneratori da circa 10 MW posti ad una distanza di 8 miglia nautiche dalla riva, la visibilità degli aerogeneratori è comunque ridotta.



IMPIANTO WIND FLOAT ATLANTIC

Potenza 25 MW

Numero aerogeneratori 6

Tecnologia flottante Principle Power

Distanza dalla costa circa 6 NM

L'impianto è costituito da aerogeneratori da circa 8 MW posti ad una distanza di 6 miglia nautiche dalla riva, gli aerogeneratori sono appena visibili. Questo impianto è molto più vicino alla costa rispetto a quello di Barium Bay.



IMPIANTO SAKLYAMA

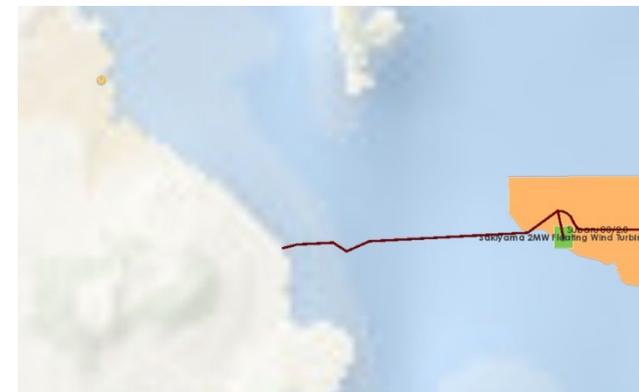
Potenza 2 MW

Numero aerogeneratori 1

Tecnologia flottante TODA

Distanza dalla costa circa 3 NM

La singola torre è visibile dalla costa data la sua vicinanza, la torre è riconoscibile, ma non se ne distinguono i dettagli. Nella fotografia si vede anche la seconda torre dell'ampliamento in fase di realizzazione.



IMPIANTO TRITON KNOLL

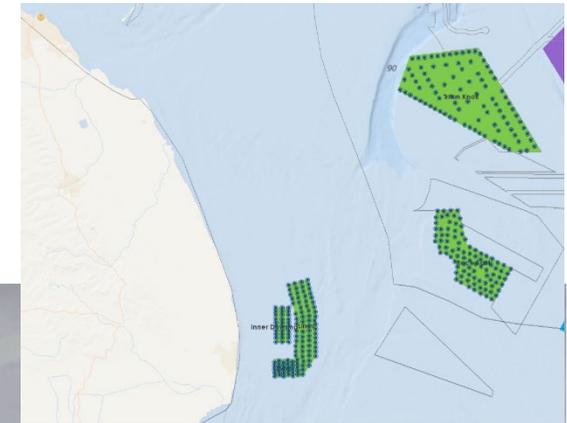
Potenza 897 MW

Numero aerogeneratori 90

Tecnologia bottom fixed

Distanza dalla costa circa 20 NM

La grande distanza dell'impianto non lo rende percepibile dalla costa.



14 RISCONTRO ALLE OSSERVAZIONI DEL SIGNOR CECI GIANCARLO (PROT. 70534 DEL 15.04.2024)

A valle del periodo di ripubblicazione successiva alla presentazione del riscontro alla richiesta di integrazioni della commissione tecnica PNIEC PNRR, i proprietari dei terreni su cui ricade la stazione Terna, in agro di Andria, per il tramite dello Studio Legale Matera&Gaudio di Andria, in data 12.04.2024 hanno presentato osservazioni al progetto (nota acquisita dal MASE al prot. 70534 del 15.04.2024 e pubblicata sul portale il successivo 07.05.2024).

In tale nota, nell'evidenziare che la posizione prescelta dal progetto interessa alcuni appezzamenti di particolare rilevanza per l'azienda agricola, ha indicato la possibilità di realizzare l'opera su altri appezzamenti nella sua disponibilità.

Al fine di dare seguito a questa disponibilità gli scriventi hanno avviato un dialogo con la Proprietà e, nell'ambito di un primo incontro interlocutorio, sono state condivise le seguenti valutazioni:

- Tra le due soluzioni tecnologiche attualmente presentate, quella più compatta, che utilizza la soluzione con isolamento in gas, risolve parzialmente le criticità rappresentate dalla proprietà, in quanto limita in maniera significativa l'occupazione di suolo agrario;
- Per poter risolvere in maniera definitiva le criticità rappresentate la proprietà ritiene necessario impegnare terreni interessati da colture di minor pregio e più distanti dalla vicina viabilità di accesso. A tal fine ha indicato degli appezzamenti disponibili, ubicati alla medesima distanza dalle linee RTN, ma ben più distanti dalla viabilità di accesso. Si è quindi proceduto a redigere una serie di elaborati grafici e analitici integrativi (*T.5.6.15-16-17 – Stazione elettrica RTN – isolamento in GIS – Ubicazione alternativa*) in cui sono stati studiati gli aspetti paesaggistici e ambientali di tale proposta. Qui di seguito si riporta uno schema con l'indicazione della ipotesi alternativa condivisa. Le aree indicate ricadono al foglio 118 del Comune di Andria e le particelle interessate sono 674, 331, 332, 284, 285, 286, tutte di proprietà dell'azienda agricola del sig. Giancarlo Ceci. Attualmente, su quest'area si trovano vigneti e uliveti che, sulla base delle indicazioni fornite dalla stessa azienda, non hanno un grande valore dal punto di vista colturale. Infatti, il vigneto è alla fine del suo ciclo vitale ed è prossimo all'espianto; mentre l'oliveto è costituito da alberi giovani e di bassa statura, facilmente ricollocabili nell'ambito della stessa azienda.



Ipotesi di ubicazione alternativa

Questa ipotesi di ubicazione alternativa offre diversi vantaggi: oltre a garantire una maggiore distanza dalla viabilità di accesso, riducendo così la necessità di impegnare grandi aree per opere di mitigazione visiva, permette anche di razionalizzare la lunghezza dei raccordi aerei con le linee RTN esistenti. Infatti, nella proposta di progetto iniziale, i raccordi avevano una maggiore lunghezza in quanto erano stati tracciati in modo da non interessare l'esteso vigneto situato a valle dell'area selezionata.

Per maggiori approfondimenti si rimanda all'elaborato citato e alle valutazioni in esso contenute.

15 CONCLUSIONI

Con questo documento sono state fornite le integrazioni corredate dalle opportune istruzioni per una corretta lettura e interpretazione dei documenti progettuali a seguito delle richieste di approfondimento esplicitate in sede di accesso sulle aree di progetto da parte dei rappresentanti della commissione tecnica PNRR-PNIEC e del MIC.

È stata data particolare rilevanza alle motivazioni di carattere ambientale e di impatto sociale. Nel confronto con i territori coinvolti dalla iniziativa, infatti, abbiamo avviato dialoghi e confronti con gli enti locali che ci hanno consentito di avviare la cosiddetta “progettazione partecipativa”, considerata dalla scrivente uno strumento potentissimo che consente di traguardare gli obiettivi comuni di tutti i portatori di interesse di un territorio e fare in modo che le potenziali criticità determinate dall’opera possano essere superate o mitigate, e l’opera stessa possa essere pienamente compresa, condivisa e quindi accettata.