

PARCO EOLICO

“BELEOLICO Nearshore Wind Farm”

Taranto (TA)



*Descrizione Opere a Mare e
Impatto Acustico sul recettore “ambiente marino”*

Titolare dell’iniziativa:

BELEOLICO S.R.L.

Affidatario dei lavori (EPC Contractor):

 **Renexia Services**

Sommario

1. Premessa.....	3
2. Fornitori.....	4
3. Programma Lavori.....	5
4. Area di Stoccaggio	5
5. Descrizione delle installazioni	6
PREPARAZIONE (IN BANCHINA) DEI MATERIALI PER L'INSTALLAZIONE:	8
INSTALLAZIONE DEI MATERIALI CON IL JACK-UP VESSEL (Unità Navali Van Oord):.....	8
INSTALLAZIONE CAVI MARINI E MATERASSI (unità Navali Nautilus)	8
6. IMPATTO INDOTTO SULL'AMBIENTE MARINO DAL RUMORE GENERATO DURANTE LE LAVORAZIONI 11	
VALUTAZIONI ANTE OPERAM E AZIONI DI MITIGAZIONE.....	11
FASE DI REALIZZAZIONE DI MAGGIORE IMPATTO: INFISSIONE DEI MONOPALI.	11
STRATIGRAFIE DEL FONDALE	13
MONITORAGGIO E PROGRAMMA LAVORI	13
7. Elenco Allegati	13

1. Premessa

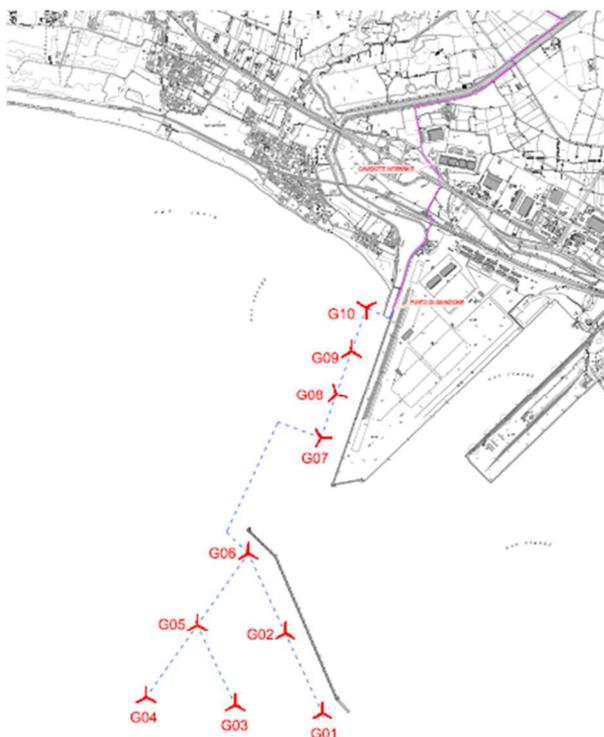
Di seguito i principali dati relativi alla realizzazione dell'opera:

- la Beleolico Srl è titolare della Autorizzazione Unica emessa dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (di seguito MIT) con Provvedimento n.1 del 27/06/2013 e successiva proroga emessa dal MIT con Provvedimento n.1 del 01/12/2014;
- la Beleolico Srl è legalmente rappresentata dal dott. Lino Bergonzi;
- l'ing. Luigi Severini è stato nominato Direttore dei Lavori e Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione e di Esecuzione;
- L'esecuzione dei lavori è stata affidata all'Impresa Renexia Services Srl il cui Direttore Tecnico è l'ing. Raffaele Petricciuolo;

I lavori si compongono essenzialmente delle seguenti attività:

- realizzazione di 10 Aerogeneratori composti da fondazione (monopalo), torre, turbina per una potenza complessiva di 30MW;
- cavidotti (sia tratta onshore che offshore);
- sottostazione elettrica utente di raccolta e trasformazione MT/AT dell'energia prodotta dagli Aerogeneratori (di seguito Stazione Utente);
- Stazione Elettrica di Smistamento denominata "Torre Triolo" e sue connessioni con stazione Utente e con RTN (di seguito Stazione di Rete);

Nota: i 10 Aerogeneratori (abbreviati con gli acronimi OR o WTG) sono numerati da 1 a 10. Gli aerogeneratori ricadono tutti nella rada esterna del Porto di Taranto raggruppabili in due cluster, uno da 4 che corre lungo il molo polisettoriale ed uno da 6 oltre la diga foranea, mentre la sottostazione elettrica ricade nel Comune di Taranto in località Torre Triolo.



2. Fornitori

Di seguito si riporta un elenco dei principali fornitori di beni e servizi di Renexia Services Srl:

<i>Materiali/Attività</i>	<i>Fornitore</i>
• Monopali (MP)	Haizea
• Fornitura Gru di servizio	Sormec Srl
• Fornitura Materassi di protezione in CLS	Officine Maccaferri Italia Srl
• Fornitura Protezione catodica	Tecnoseal Industry Srl
• Forniture e realizzazione OOEE Stazione Elettrica	Siemens SPA
• MWS	RINA
• Realizzazione Cavidotto a terra	Delta Srl
• Fornitura cavi AT, MT terrestri e marini, FO e accessori	Nexans
• Fornitura, trasporto, start up e test aerogeneratori	Ming Yang
• Installazione MP e WTG	Van Oord
• Installazione cavi marini e materassi	Nautilus
• Monitoraggio parametri marini e gonne di contenimento	Cesub
• Servizio CTV (Trasporto personale da/vs turbine)	Gruppo Barcaioli
• Bonifica bellica a mare	Cesub
• Rilievi fonometrici	Studio Amatucci Srl
• Monitoraggio avifauna	Dott. La Gioia
• Monitoraggio cetacei	Jonian Dolphin Conservation

3. Programma Lavori

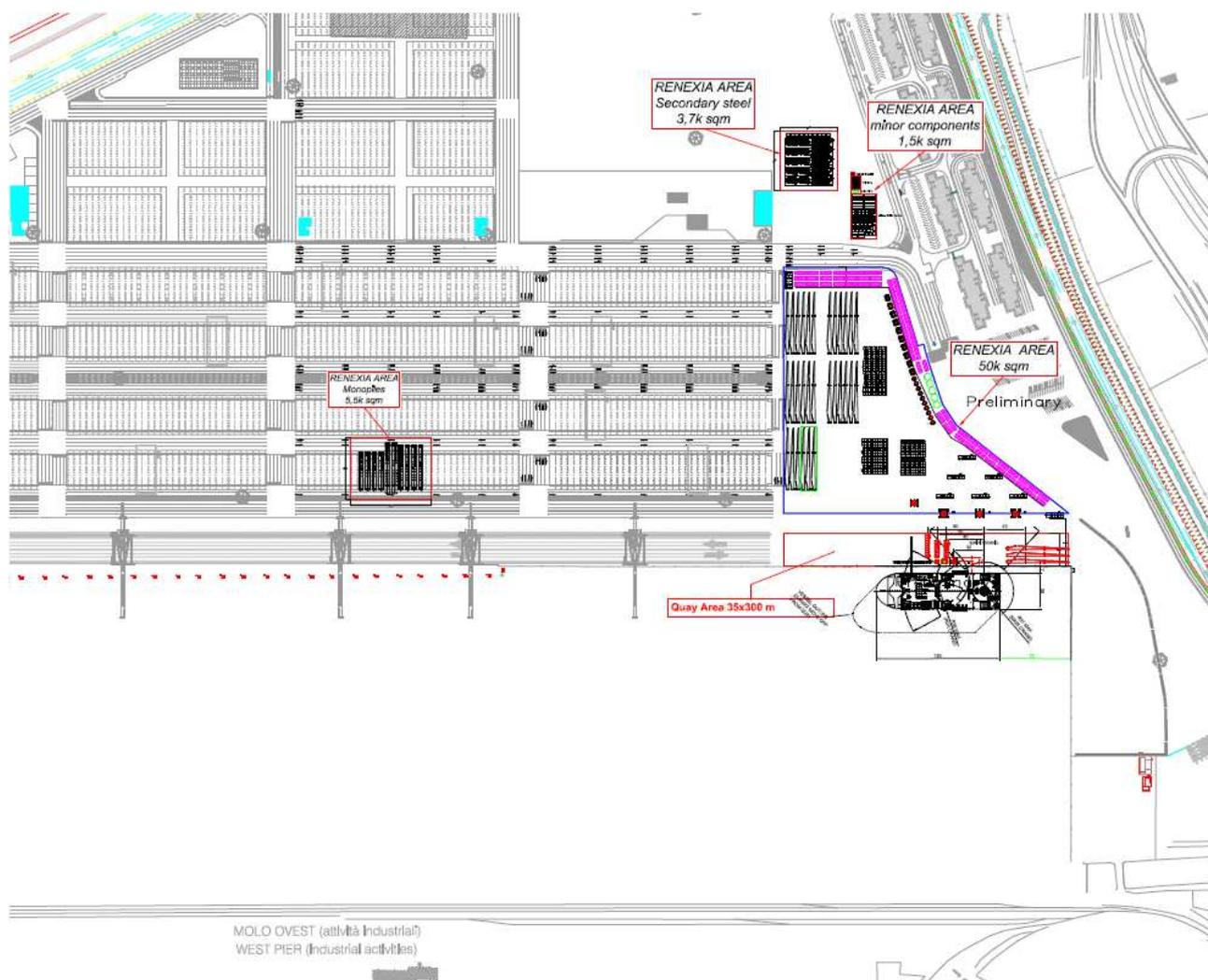
Si riporta di seguito la pianificazione delle attività principali:

- Installazione Monopali di fondazione: 1 settembre 2021 – 20 settembre 2021;
- Intallazione delle WTG: 21 settembre 2021 - 30 ottobre 2021
- Installazione Cavi Marini e Materassi di Protezione 6 settembre 2021 – 20 dicembre 2021;
- Energizzazione e Verifica del corretto funzionamento delle WTG ottobre 2021 - gennaio 2022.

Vedasi cronoprogramma allegato per maggiori dettagli.

4. Area di Stoccaggio

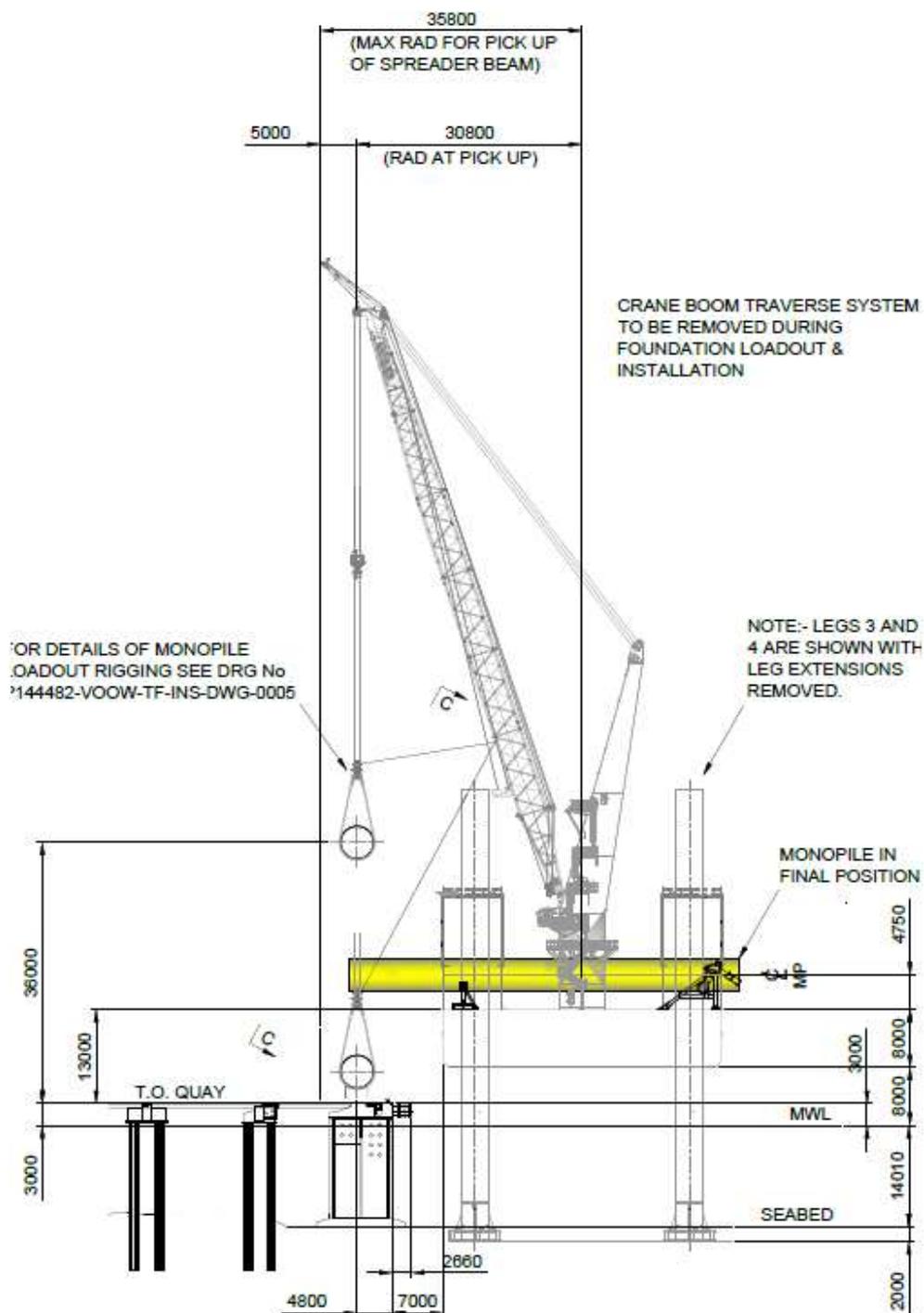
Renexia Services Srl ha opererà presso le aree in concessione alla SCCT srl Taranto Molo Polisettoriale, la SCCT ha provveduto a delimitare le aree adibite allo stoccaggio e al parziale preassemblaggio dei materiali e delle merci destinate alla successiva posa in opera in mare. Si riporta di seguito il lay out di massima.



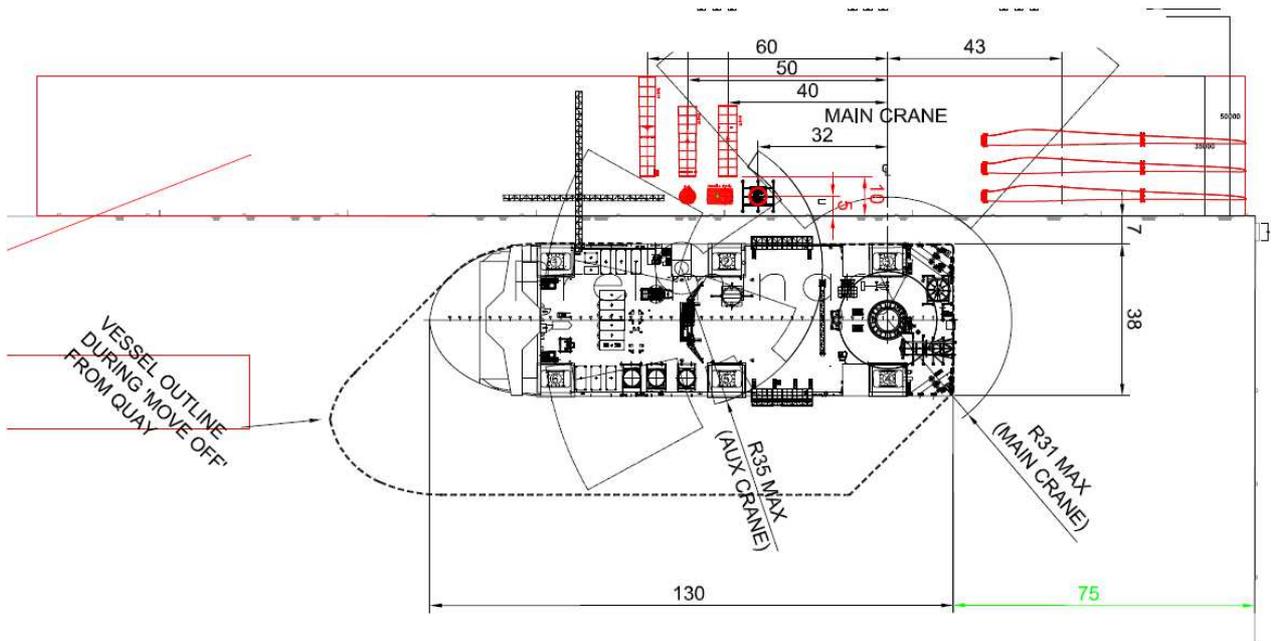
Molo Polisettoriale – Layout di stoccaggio

5. Descrizione delle installazioni

I monopali e le turbine verranno caricati e trasportati nel punto di installazione dal Jack-up Vessel (Van Oord).

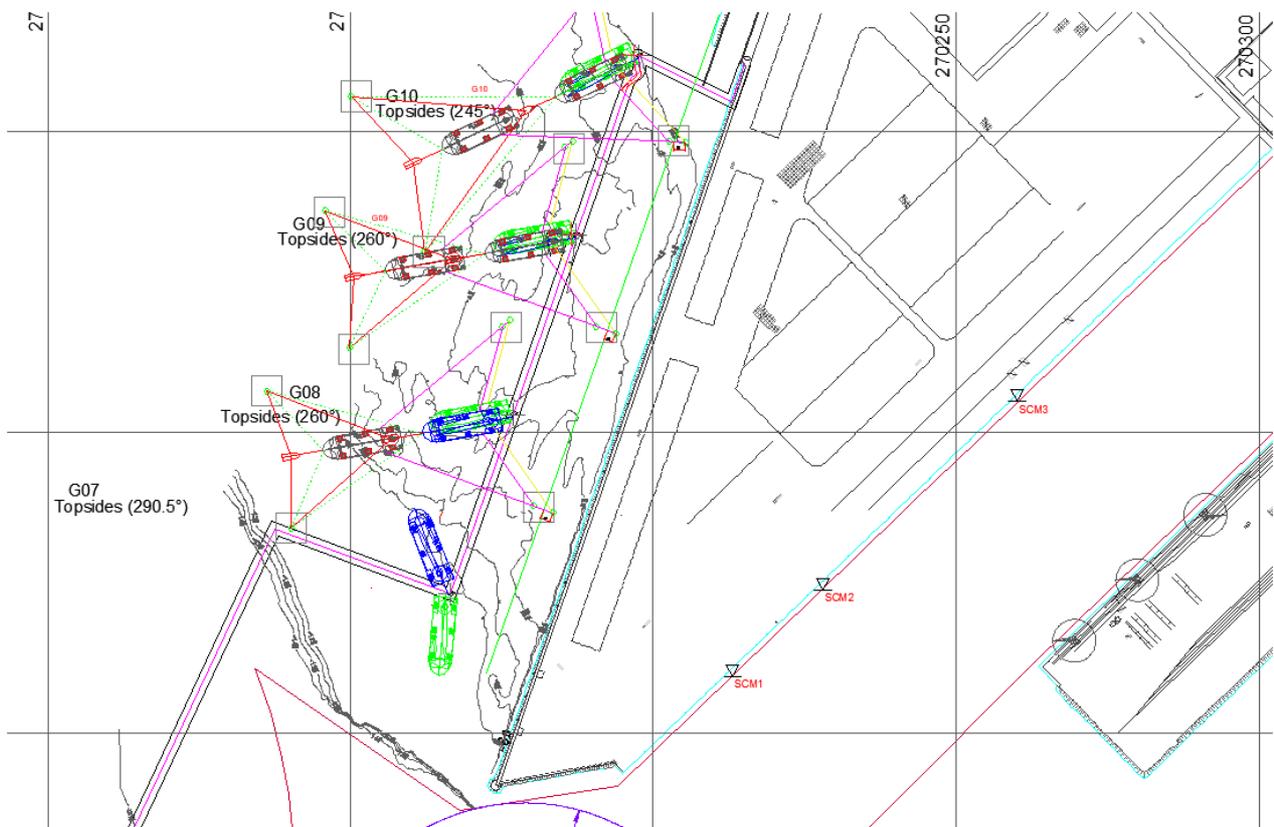


Operazione di Carico dei Monopali presso il Molo Polisetoriale



Operazione di Carico delle Turbine presso il Molo Polisetoriale

Durante l'installazione dei monopali e delle turbine nelle zone con fondale più basso, in prossimità del Molo Polisetoriale, l'avvicinamento del Jack-up ai punti di installazione avverrà con il supporto di ancoraggi fissi, corde e imbarcazione di supporto (Lingestroom).



Lay Out di installazione zona con fondale basso

Si riporta di seguito la descrizione sintetica delle principali fasi di installazione:

PREPARAZIONE (IN BANCHINA) DEI MATERIALI PER L'INSTALLAZIONE:

- Rimozione imballaggi
- Movimentazioni materiali verso la zona di carico
- Premontaggio di alcuni componenti (secondary steel, gru di servizio, protezione catodica)
- Eventuale pulizia componenti
- Verticalizzazione in banchina della sezione T1 di ogni turbina per consentire l'installazione delle parti elettriche al suo interno.

INSTALLAZIONE DEI MATERIALI CON IL JACK-UP VESSEL (Unità Navali Van Oord):

Il materiale viene caricato con la gru di bordo del JUV.

In alcuni casi si rende necessario l'impiego di una gru di supporto a terra (ad es. per la verticalizzazione delle sezioni di torre T2, T3, T4).

- INSTALLAZIONE MONOPALO (MP):
 - Posizionamento JUV accanto alla banchina e Sollevamento del JUV
 - Carico n.1 MP e n.1 Secondary Steel
 - Abbassamento del JUV
 - Spostamento verso la posizione di installazione e Sollevamento del JUV
 - Infissione Monopali (piling)
 - Installazione secondary steel
 - Abbassamento del JUV e spostamento verso la banchina

Durata media ciclo di installazione monopalo e secondary steel: 1,6gg

Nota: durante l'infissione dei monopali verranno utilizzate delle barriere di contenimento attorno al monopalo. L'attività verrà eseguita dalla ditta Cesub.

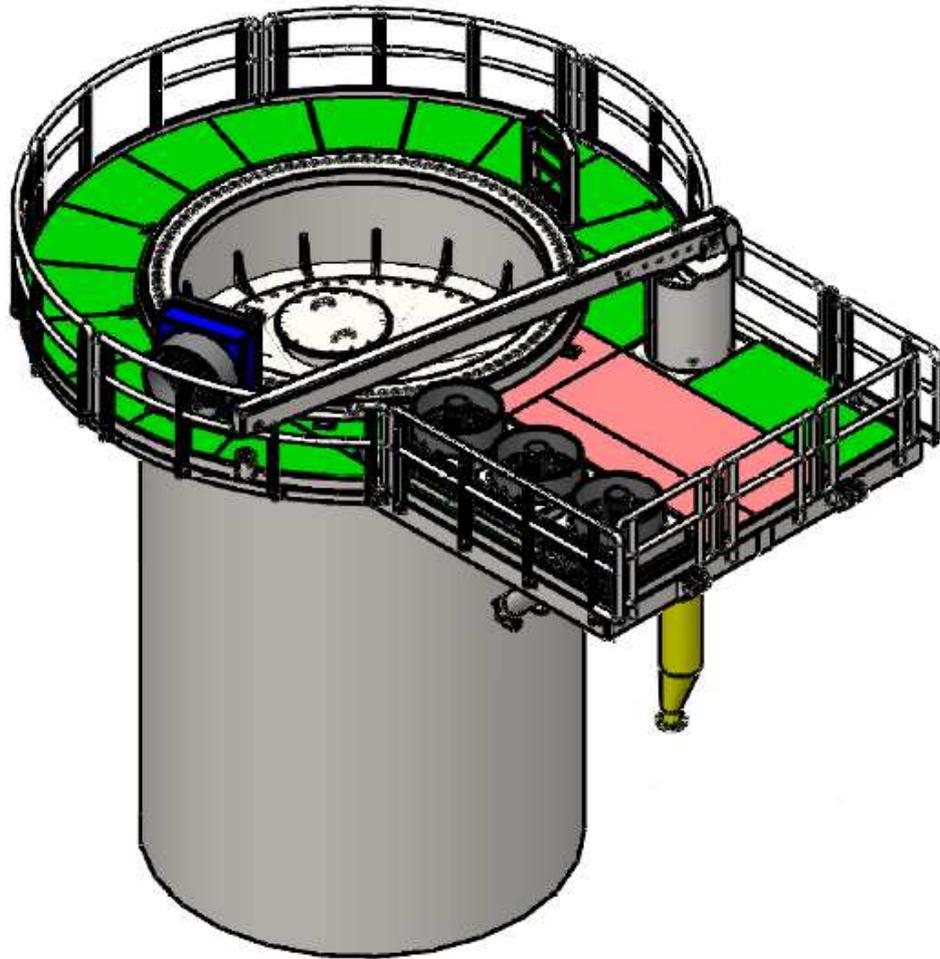
- INSTALLAZIONE TURBINE (WTG)
 - Posizionamento JUV accanto alla banchina e Sollevamento del JUV
 - Carico di n.1 Torri T1, T2, T3, T4, n.1 nacelle, n.1 hub, n.3 pale
 - Abbassamento del JUV
 - Viaggio verso posizione di installazione e Sollevamento del JUV
 - Installazione turbine
 - Abbassamento del JUV e spostamento verso la banchina

Durata media ciclo di installazione per ogni turbina: 3gg

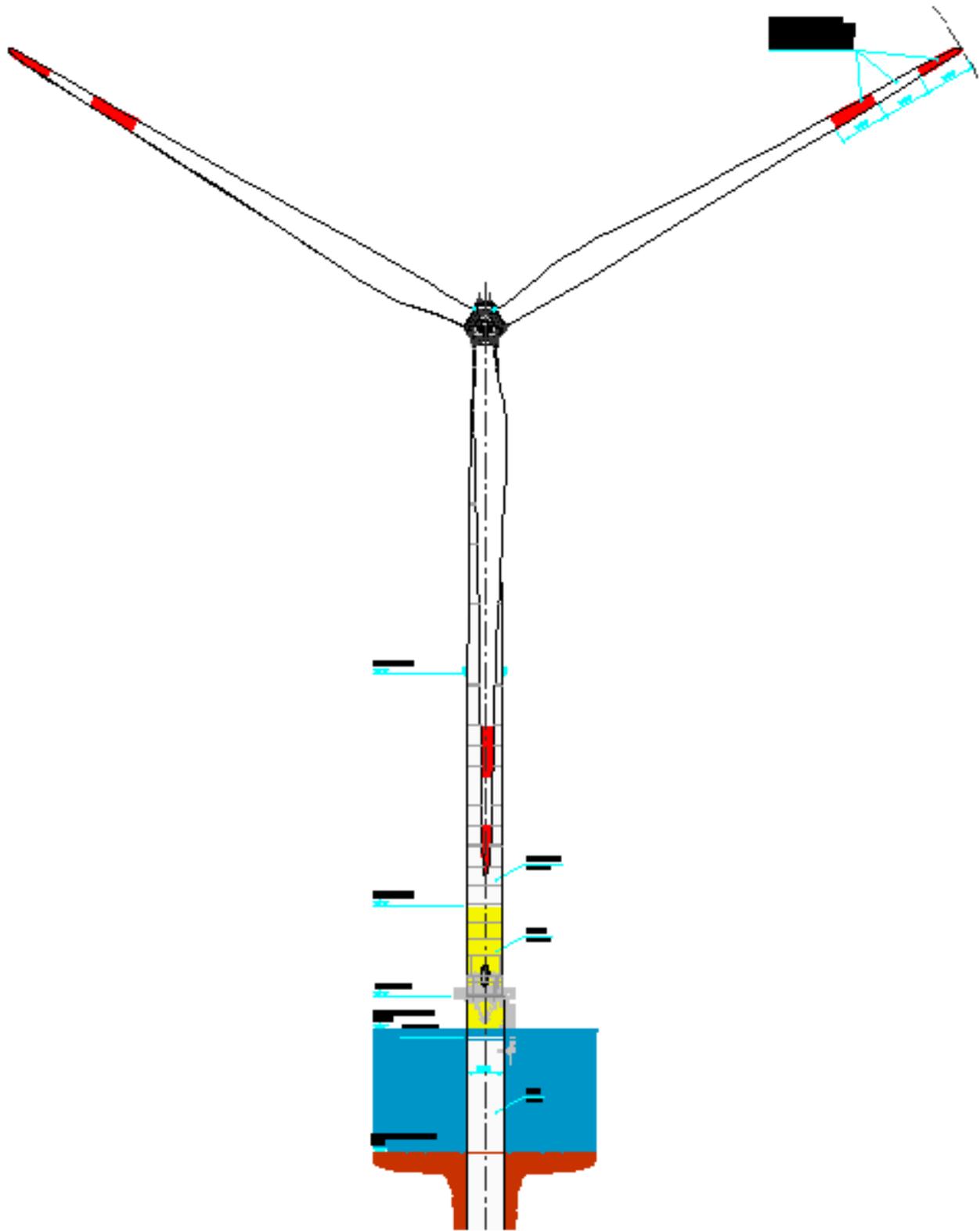
Dopo il completamento delle installazioni con il Jack-up, le squadre del fornitore delle turbine, inizieranno le attività di avviamento e verifica delle stesse.

INSTALLAZIONE CAVI MARINI E MATERASSI (unità Navali Nautilus)

Dopo l'installazione dei primi monopali di fondazione, si inizierà l'installazione dei cavi marini e dei materassi di protezione in CLS. L'installazione verrà eseguita tramite l'impiego di pontoni tradizionali e di uno spintore.



Monopalo di Fondazione e secondary steel



Turbina Eolica

6. IMPATTO INDOTTO SULL'AMBIENTE MARINO DAL RUMORE GENERATO DURANTE LE LAVORAZIONI

VALUTAZIONI ANTE OPERAM E AZIONI DI MITIGAZIONE

È stata affidata alla Jonian Dolphin Conservation la realizzazione di un'indagine ante operam per la valutazione degli impatti indotti dal rumore generato nelle fasi di realizzazione del parco eolico e la redazione di un protocollo di mitigazione dell'impatto sui Cetacei. Si riportano di seguito le principali conclusioni di questi studi, accompagnate da alcune informazioni di maggior dettaglio sulle caratteristiche del progetto. Per completezza si riportano in allegato i documenti integrali della Jonian Dolphin.

Nota: in relazione alle operazioni di mitigazione durante la realizzazione dei lavori, la stessa Jonian Dolphin Conservation si occuperà del monitoraggio visivo e strumentale, attraverso l'impiego di operatori qualificati (Marine Mammals Observer).

FASE DI REALIZZAZIONE DI MAGGIORE IMPATTO: INFISSIONE DEI MONOPALI.

È stata analizzata come fase di realizzazione di maggiore impatto quella dell'infissione dei monopali di fondazione.

Di seguito si riportano le principali caratteristiche dei monopali:

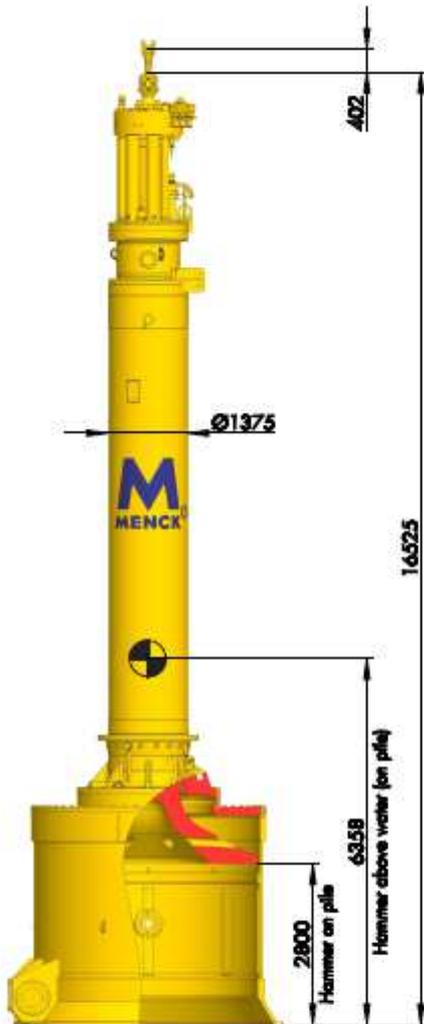
Table 3-1: Pile dimensions and water depths

Borehole ID	WTG ID	Pile length [m]	Pile Outer Diameter [m]	Weight [ton]	Penetration [m]	Water depth [m]
PP01	G04	47.7	4.5	350.4	29.4	14.3
PP02	G01	53.2	4.5	409.6	32.1	17.1
PP03	G06	53.2	4.5	408.3	31.3	17.9
PP04	G07	39.7	4.5	265.9	28.8	6.7
PP05	G10	39.7	4.5	265.9	32.0	3.8
PP06	G05	47.7	4.5	350.9	28.2	15.5
PP07	G02	47.7	4.5	349.3	29.8	13.9
PP08	G03	47.7	4.5	349.3	29.9	13.8
PP11	G08	39.7	4.5	265.9	30.8	4.7
PP12	G09	39.7	4.5	265.9	31.2	4.5

I monopali saranno infissi in acque poco profonde, con l'ausilio di un hydro-hammer, modello MHU 800S Menk, e con una penetrazione di circa 30-35 m.

Nella valutazione degli impatti, il livello sonoro alla sorgente è stato impostato sui valori massimi riportati in letteratura, modellando quindi la propagazione acustica in base ad un principio di precauzione.

PRELIMINARY 



WEIGHTS & DIMENSIONS – SPECIAL CONFIGURATION

MHU 800S

For pile diameter of 84" – 3.75m;
above-water configuration; ecc. pins.

Part	Weight (t)
MHU 800S, 84" hammer foot	80
Anvil 84" - 3.75m	37
Pile Sleeve incl. adapter and add ons	40
Total weight above water	157



an ACTRON company

0696-10488 Rev.-1 17-May-19

All dimensions in mm unless noted otherwise.
All weights and dimensions are nominal.
Subject to modification and error.
Illustration may differ from design data.

YOUR SUCCESS - BASED ON MENCK

Hydro-Hammer

STRATIGRAFIE DEL FONDALE

Nelle valutazioni ante-operam della velocità di propagazione del suono si è tenuto conto delle caratteristiche del fondale, che è costituito mediamente da un primo strato di circa 1m di materiale torboso a granulometria limoso sabbiosa da sciolto a poco consistente, seguito da strati di argilla e sabbia limosi. Si rimanda alla relazione geotecnica in allegato per maggiori dettagli.

MONITORAGGIO E PROGRAMMA LAVORI

Come indicato nei paragrafi precedenti, l'infissione dei monopali nel fondale avviene singolarmente, per cui il Protocollo ha individuato n. 10 differenti Exclusion Zones (vedi tavole allegate).

Sulla base delle attività in mare svolte ante operam, è stato possibile stabilire per il suddetto "Protocollo" i seguenti limiti di pericolosità per i Cetacei:

- limite di pericolosità di 183 db re 1 μ Pa con Exclusion Zones parziali di raggio R = 1000 m e
- limite di pericolosità per danni temporanei a 168 dB re 1 μ Pa con aree di rispetto parziali di raggio R1 = 2000 m.

Durante l'installazione dei monopali saranno eseguite in acqua le misurazioni del rumore e la Exclusion Zone potrà essere variata nella sua estensione e nella sua conformazione perimetrale in relazione all'effettivo livello di rumorosità derivante dalla sorgente, verificando in campo l'attendibilità dei dati utilizzati in fase previsionale.

Il monitoraggio sarà eseguito per tutto il periodo di infissione dei monopali (circa 15-20gg), mentre poiché il protocollo prevede la sospensione (o la riduzione di intensità) delle attività di infissione nel caso di avvistamento di cetacei, non sono state previste limitazioni alla calendarizzazione delle attività in funzione degli orari e/o della stagione.

7. Elenco Allegati

- Report Jonian Dolphin Conservation - "Indagine ante operam per la valutazione delle misure di mitigazione da adottare per ridurre l'impatto indotto sui Cetacei dal rumore generato nelle fasi di realizzazione del parco eolico sito nella rada esterna del Porto di Taranto";
- Protocollo Jonian Dolphin Conservation - "Protocollo per la gestione dell'impatto sui Cetacei del rumore generato dalla realizzazione del parco eolico nella rada esterna del porto di Taranto";
- Elaborati grafici EXCLUSION ZONE
- Relazione Geotecnica
- Cronoprogramma