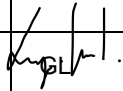


	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 1 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

**EMERGENZA GAS**  
**INCREMENTO DI CAPACITÀ DI RIGASSIFICAZIONE (DL 17.05.2022 , N. 50)**  
**FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI**

**NQ/R22199**

**RELAZIONE ILLUSTRATIVA DELLE**  
**OTTIMIZZAZIONI PROGETTUALI**

0	Emissione	SB	AC		Settembre 2023
<b>Rev.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Elaborato</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato Autorizzato</b>	<b>Data</b>

	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>	<b>COMMESSA NQ/R22178</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'   RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO: FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 2 di 67	<b>Rev. 0</b>

## INDICE

1.	PREMESSA.....	3
2.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO AUTORIZZATO.....	5
3.	OTTIMIZZAZIONI PROGETTUALI.....	8
4.	STUDI SPECIALISTICI.....	45
5.	CHIARIMENTI TECNICI (ERRATA-CORRIGE) .....	52
6.	ALLEGATI.....	55

	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>	<b>COMMESSA NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 3 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 1. PREMESSA

### 1.1 Scopo del Documento

Nello sviluppo dell'ingegneria esecutiva del Progetto al Progetto "FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti" sono sopravvenuti fattori che impongono la necessità di apportare alcune ottimizzazioni riguardanti principalmente la sezione offshore dell'opera autorizzata con Decreto n. 3 del 7 novembre 2022 ai sensi dell'art. 5 del D.L. 17 maggio 2022 n. 50 da parte del Commissario straordinario di Governo della Regione Emilia-Romagna (Autorizzazione Unica).

Le ottimizzazioni progettuali illustrate nel presente documento generano anche migliorie sotto il profilo ambientale e riguardano principalmente la parte a mare (offshore) del Progetto e sono raggruppabili nelle seguenti distinte quattro macroaree:

- 1. La diga frangi flutti** posizionata ad est della piattaforma di ormeggio della FSRU, per la quale è stato previsto (i) un riposizionamento planimetrico avvicinandola sensibilmente alla piattaforma stessa e (ii) la modifica delle condizioni di riempimento dei cassoni cellulari escludendo il materiale di dragaggio. Inoltre, a causa della complessità realizzativa e delle risultanze emerse in fase di progettazione esecutiva, è stata ridefinita (iii) la tempistica per la realizzazione della diga il cui completamento risulterà differito rispetto al momento dell'entrata in esercizio del Terminale.
- 2. Le aree di dragaggio e deposito a mare** che sono state riconfigurate con aggiornamento dei volumi di escavo a seguito del (i) nuovo posizionamento planimetrico della diga frangi flutti e (ii) dell'interferenza con un tratto di una condotta Eni di diametro DN 600 (24") da tempo fuori esercizio. Inoltre, è stata indicata (iii) l'area marina di immersione permanente delle maggiori quantità di sedimenti provenienti dai dragaggi e (iv) l'area di immersione temporanea dei sedimenti provenienti dallo scavo del punto di uscita a mare del microtunnel costiero.
- 3. La piattaforma di ormeggio offshore**, nella quale sono stati previsti: (i) l'ottimizzazione degli arredi di ormeggio, (ii) la possibilità che il gas liquido venga rifornito da navi LNG Carrier (metaniera) con capacità fino a 181.000 m<sup>3</sup> di LNG leggermente superiore alle attuali navi da 170.000 m<sup>3</sup>, (iii) l'alimentazione elettrica da rete con una connessione in media tensione (MT) da terra attraverso la posa di un cavo marino dedicato, (iv) il riposizionamento del cavo TLC a fibra ottica evitando la posa dello stesso sul fondale marino, (v) l'implementazione di un sistema di mitigazione per la formazione e il contenimento di eventuali schiume derivanti dal rilascio dell'acqua del processo di rigassificazione.
- 4. La nave FSRU**, nella quale è stata prevista: (i) l'installazione di nuovo riscaldatore acqua di mare su FSRU che consentirà, all'occorrenza nel periodo invernale, di alzare la temperatura dell'acqua di mare coinvolta nel processo di rigassificazione e (ii) la predisposizione per l'installazione di un compressore per la gestione del regime di minimo send-out.

	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>	<b>COMMESSA NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 4 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Per la parte a terra, l'unica ottimizzazione riguarda lo spostamento della posizione planimetrica dell'impianto di linea denominati PIL N.1. L'impianto è stato traslato lungo l'asse della tubazione di circa 50 m per recepire una richiesta del proprietario del terreno. I dettagli dell'intervento sono riportati nel capitolo 3.5.

Il presente documento include anche una Sezione dedicata a risolvere alcuni refusi nei contenuti della documentazione progettuale che era parte della Autorizzazione commissariale del 7 novembre 2022.

## 1.2 Struttura del Documento

Il presente documento si articola in altre cinque Sezioni distinte:

La **SEZIONE 2** è dedicata all'illustrazione sintetica della configurazione di progetto autorizzata con Decreto n.3 del 7 novembre 2022 del Commissario straordinario di Governo.

La **SEZIONE 3** è dedicata all'illustrazione delle **ottimizzazioni** progettuali proposte relative sia alle opere offshore. Questa Sezione è a sua volta articolata in capitoli distinti che riportano, per ciascuna delle macroaree illustrate nella Sezione 1: la descrizione tecnica dell'intervento con richiamati i documenti progettuali di riferimento. Gli elenchi dei documenti aggiunti e/o modificati rispetto all'Autorizzazione commissariale del 7 novembre 2022 sono riportati in allegati dedicati al presente documento.

La **SEZIONE 4** in cui sono riportati, in capitoli dedicati, le modifiche apportati ai temi progettuali più rilevanti, quali: quelli ambientali, gli aspetti di analisi del rischio e sicurezza (safety), quelli di sicurezza della navigazione e, infine, gli aspetti relativi alla Concessione Demaniale Marittima.

La **SEZIONE 5** che va a risolvere alcuni refusi rimasti all'interno dei documenti progettuali parte della autorizzazione commissariale del 7 novembre 2022. Queste imprecisioni erano state già di fatto risolte in fase di istruttoria della Autorizzazione Unica con una serie di integrazioni e risposte fornite dal Proponente. Vengono qui ripresi e raggruppati.

La **SEZIONE 6** che riporta, per ciascuna ottimizzazione, gli allegati con l'elenco degli elaborati progettuali richiamati nei capitoli della Sezione 3 e della Sezione 4. Ciascun elenco evidenzia i documenti di progetto di nuova emissione e quelli modificati/revisionati rispetto ai documenti contenuti del Decreto autorizzativo del 7 novembre 2022.

	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>		<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>		
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 5 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>	

## 2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO AUTORIZZATO

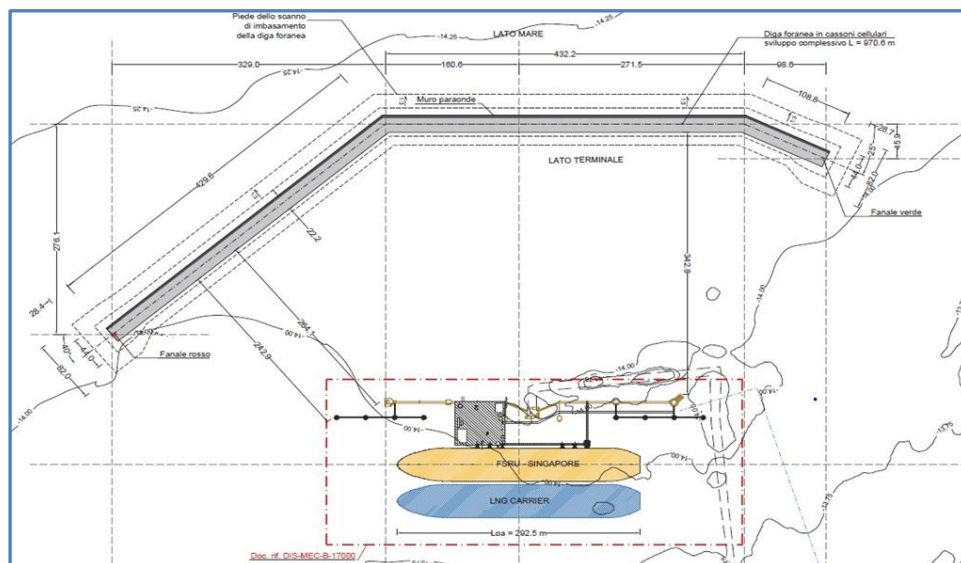
Il Progetto FSRU Ravenna autorizzato con Decreto n.3 del 7 novembre 2022 del Commissario straordinario di Governo della Regione Emilia-Romagna include le seguenti opere:

### Terminale FSRU Ravenna

- n.1 mezzo navale tipo FSRU (Floating Storage and Regasification Unit) avente una capacità nominale di stoccaggio pari a circa 170.000 m<sup>3</sup>, una capacità massima di rigassificazione di circa 880.000 Sm<sup>3</sup>/h e dimensioni pari a circa 292,5 m (lunghezza) x circa 43,4 m (larghezza).
- I seguenti impianti e attrezzature da realizzarsi sulla piattaforma offshore Petra, opportunamente adeguata, sono:
  - il sistema di scarico del gas vaporizzato dalla FSRU costituito tramite bracci di carico ad alta pressione (100 barg);
  - la sostituzione ed adeguamento del sistema di ormeggio della piattaforma;
  - la parte impiantistica relativa al trasferimento del gas naturale con il piping, le valvole di intercetto e la trappola di lancio/receivimento pig;
  - gli impianti di alimentazione elettrica e controllo del Terminale;
  - gli impianti di sistema antincendio;
  - il punto di collegamento tra il sistema di scarico del gas dalla FSRU posto convenzionalmente in corrispondenza del giunto isolante a monte della prima valvola di isolamento DN 650(26") della condotta gas prima che entri in mare

Inoltre, sono state autorizzate anche le seguenti opere:

- La diga frangi flutti realizzata circa 350 m ad EST della piattaforma Petra esistente e lunga circa 970 m (la cosiddetta ALTERNATIVA A, Rif. Decreto n.3 del 7 novembre 2022).
- L'Impianto di correzione dell'indice di Wobbe posto in un'area adiacente all'impianto di filtraggio, regolazione e misura fiscale (PDE FSRU di Ravenna e impianto di regolazione DP 100-75 bar) ubicato in località Punta Marina (Ravenna).



**Figura 2.1: Terminale con diga (configurazione autorizzata nov.2022)**

	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>	<b>COMMESSA NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 6 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Al Terminale sono funzionalmente connesse le opere relative all'infrastruttura di trasporto, quali:

La condotta di collegamento tra il Terminale FSRU e la Rete Nazionale Gasdotti che include quanto segue:

- Tratto di metanodotto a mare (sealine) e relativo cavo telecomando denominato Metanodotto Allacciamento FSRU Ravenna (Tratto a mare) DN 650 (26") DP 100 bar, di lunghezza pari a circa 8,5 km;
- Tratto di metanodotto a terra di collegamento tra l'approdo costiero e l'impianto PDE FSRU di Ravenna denominato Met. Allacciamento FSRU Ravenna (Tratto a terra) DN 650 (26") DP 100 bar, di lunghezza pari a circa 2.5 km;
- Impianto PDE FSRU di Ravenna e impianto di regolazione DP 100-75 bar contenente le apparecchiature di filtraggio e misura del gas naturale, nonché la regolazione della pressione da 100 bar a 75 bar, la predisposizione per il preriscaldamento e le due stazioni di lancio/ricevimento pig per il controllo e pulizia della condotta (lato mare e lato terra).
- La condotta "Met. Collegamento PDE FSRU Ravenna al Nodo di Ravenna" DN 900 (36") DP 75 di lunghezza pari a circa 32 km che prevede:
  - 6 Punti di Intercettazione Linea (PIL) ubicati lungo il tracciato per intercettare e sezionare il gasdotto in base alla cadenza prescritta dal D.M. 17/04/2008;
  - Area Trappola terminale in adiacenza al Nodo di Ravenna (Impianto n. 693) con installazione della stazione di lancio/ricevimento pig per il controllo e pulizia della condotta (lato terra sul Met. Collegamento PDE FSRU Ravenna al Nodo di Ravenna DN 900 (36") DP 75 bar.



	SNAM FSRU ITALIA	COMMESSA NQ/R22199	UNITÀ
	LOCALITÀ: RAVENNA (RA)	REL-PROG-E-00009	
	PROGETTO: FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pag. 7 di 67	Rev. 0

Di seguito si riporta la corografia con l'indicazione delle parti principali del Progetto autorizzato:



Figura 2.2: Inquadramento del Progetto FSRU Ravenna



	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>	<b>COMMESSA NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 8 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### 3. OTTIMIZZAZIONI PROGETTUALI

In questa Sezione vengono presentate le ottimizzazioni progettuali proposte e ricomprese tra il punto di arrivo del microtunnel costiero localizzato in corrispondenza dell'area ex-Sarom di Punta Marina fino alla piattaforma e ricomprendendo la diga frangi flutti.

Le ottimizzazioni introdotte scaturiscono dalle verifiche progettuali avvenute in sede di ingegneria di dettaglio.

Le ottimizzazioni vengono presentate in Capitoli dedicati ad una macroarea di intervento, quali:

1. La diga frangi flutti
2. Le aree di dragaggio e immersione dei sedimenti a mare
3. La piattaforma di ormeggio offshore.
4. La nave FSRU.

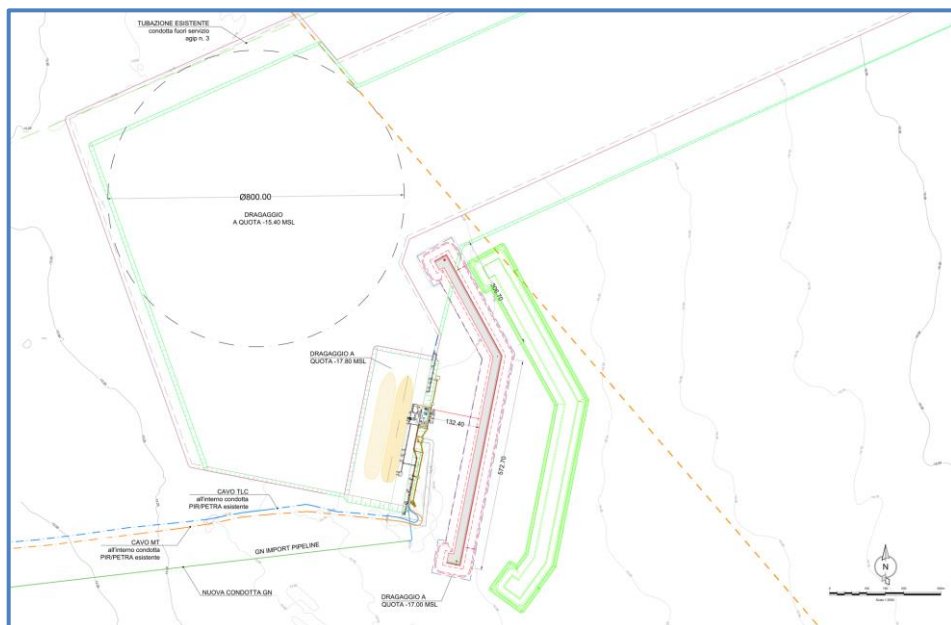
Inoltre, si riporta anche la descrizione dell'ottimizzazione relativa all'impianto di linea PIL 1 situato alla progressiva KP 9+553 lungo il tracciato del Metanodotto "Collegamento PDE FSRU Ravenna al Nodo di Ravenna" DN 900 (36") che ha riguardato lo spostamento di circa 50 m dell'impianto.

L'elaborato Planimetria Generale Ottimizzazioni di Progetto DIS-PL-B-35510 in Allegato 1 riporta l'insieme di tutte le ottimizzazioni considerate.

#### 3.1 Ricollocamento della Diga Frangi Flutti

##### 3.1.1 Contesto della ottimizzazione

Lo sviluppo dell'ingegneria di dettaglio ed il continuo confronto con le autorità tecniche marittime ha portato a rivedere la posizione della diga rispetto alla soluzione autorizzata (Rif. ALTERNATIVA A del Decreto n.3 del 7 novembre 2022).



**Figura 3.1.1: Posizione planimetrica tra configurazione autorizzata (in verde) e posizione ottimizzata**



	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>	<b>COMMESSA NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 9 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

L'ottimizzazione proposta è scaturita dai risultati di una serie di indagini ingegneristiche in sede operativa condotte a valle del decreto autorizzativo.

In particolare, i risultati delle indagini geotecniche hanno infatti consentito di elevare la quota del muro paraonde della nuova diga riducendo la possibilità che la nuova struttura marittima possa essere tracimata dalle onde durante le mareggiate e di conseguenza hanno permesso di avvicinare la diga al terminale ottenendo i vantaggi sopra descritti.

Inoltre, sono state eseguite alcune verifiche sperimentali su modello idraulico presso il laboratorio inglese HR-Wallingford (UK) che hanno confermato le nuove ipotesi progettuali e quindi la possibilità di avvicinare la diga alla zona di ormeggio della nave.

La nuova configurazione è stata riverificata rispetto alle condizioni meteo marine (Rif. Doc 000-ZA-E- Studio Specialistico di idraulica marittima – Studio Meteomarine in Allegato 2) così come è stato aggiornato lo studio morfodinamico nell'intorno della nuova diga e lo studio dell'impatto della nuova diga sulla costa (Rif. Doc. 000-ZA-E-17093 in Allegato 2) senza rilevare criticità.

La nuova posizione della diga è stata confermata dalle simulazioni di manovra nautiche eseguite presso il Centro di Tecnica Navale Cetena di Genova nelle giornate del 5-6 Settembre 2023 (Rif. Capitolo 4.3).

Rispetto alla soluzione autorizzata, l'attuale configurazione planimetrica della diga frangiflutti comporta inoltre due tipi di benefici:

- **Tecnico-nautici** poiché ponendosi ad una distanza dalla piattaforma sensibilmente inferiore rispetto a quella della configurazione autorizzata (si è passati da circa 340 m a circa 135 m) consentirà una maggiore protezione dell'ormeggio della FSRU e della metaniera mentre lascia comunque uno spazio di mare sufficiente tra l'ormeggio e la diga per servire logisticamente la piattaforma con mezzi navali dedicati e offrire un riparo molto più prossimo ai rimorchiatori di servizio.
- **Tecnico-costruttivi:** poiché l'avvicinamento, oltre ad ottimizzare la capacità schermante dell'opera, ha consentito di ottimizzarne lo sviluppo planimetrico passando dai circa 971 m della soluzione originaria a circa 882 m dell'attuale configurazione con conseguenti minori riflessi sull'ambiente e, non secondario, una riduzione dei tempi di costruzione.

### 3.1.2 Descrizione della nuova diga

La diga frangiflutti nella configurazione ottimizzata si presenta planimetricamente come una spezzata costituita da 2 segmenti anch'essi orientati secondo la direzione principale nord-sud, di sviluppo complessivo pari a circa 882 m e larghezza pari a circa 23,50 m che diventa in corrispondenza delle due testate circa 37,80m.

Di seguito si riportano gli elementi tecnici principali.

Gli elementi che compongono l'opera possono essere distinti in:

- Cassoni cellulari prefabbricati in cemento armato trasportati in galleggiamento e zavorrati con materiale inerte e calcestruzzo magro;

	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>	<b>COMMESSA NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 10 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

- Coronamento dei cassoni in cemento armato gettato in opera comprensivo di muro paraonde;
- Scanno di imbasamento dei cassoni in pietrame che include la mantellata di protezione e i massi guardiani;
- Dragaggio del primo strato del materiale naturale che costituisce attualmente il fondo marino per uno spessore di circa 3 m fino a raggiungere la profondità di -17,0 m slm;
- Trattamento di vibro-sostituzione con materiale inerte del fondale sottostante i cassoni.

L'opera a parete verticale è costituita da n. 35 cassoni cellulari prefabbricati (nella precedente configurazione se ne prevedevano 40), trasportati in galleggiamento e affondati in opera, mediante l'immissione di acqua, su uno scanno di imbasamento, realizzato in precedenza con materiale lapideo.

L'avvicinamento della diga alla piattaforma di ormeggio rispetto alla soluzione precedente ha richiesto un'ottimizzazione della sezione corrente dell'opera.

In particolare, si distinguono i seguenti manufatti prefabbricati:

- n. 30 cassoni cellulari che costituiscono il corpo diga (sono i cosiddetti cassoni di sezione corrente), ciascuno con le seguenti dimensioni indicative: pianta del fusto 22,20m x 26,50m; celle a pianta quadrata 4m x 4m; spessore pareti esterne 0,50m; spessore pareti interne 0,30m; altezza del fusto 12,75 m; finestre sulle celle esterne 0,80m x 0,80m; soletta di fondazione 25,20m x 26,50m e con circa 1m di spessore;
- n. 4 cassoni cellulari di chiusura (detti cassoni di testata), ciascuno con le seguenti dimensioni indicative: pianta del fusto 18,20m x 26,50m; celle a pianta quadrata 4m x 4m; spessore pareti esterne 0,50m; spessore pareti interne 0,30m; altezza del fusto 12,75m; soletta di fondazione 19,70m x 26,50m e con circa 1m di spessore;
- n. 1 cassone cellulare speciale di "serraglia" poiché a forma pentagonale da posizionare circa al centro della diga per "chiudere" lo sbarramento. Le dimensioni indicative sono le seguenti: pianta del fusto pentagonale; celle 4m x 4m; spessore pareti esterne 0,50m; spessore pareti interne 0,30m; altezza del fusto 12,75m; soletta di fondazione pentagonale con spessore di circa 1m.

Riguardo le caratteristiche dei cassoni, sono stati dotati su entrambi i lati bagnati - Est e Ovest - di celle antiriflettenti concepiti per ridurre il coefficiente di riflessione dell'opera e mitigare gli effetti della riflessione delle onde sia per le navi all'ormeggio, sia per quelle in transito di fronte al paramento Est della diga.

Il coronamento in cemento armato ha una larghezza complessiva di circa 22,50 m ed ha un giunto strutturale tra i cassoni adiacenti. In continuità del coronamento lato mare il previsto muro paraonde è stato innalzato con testa a quota +10,50 m slm, con larghezza in testa di circa 1,00 m e una sezione al piede di circa 3,70 m.

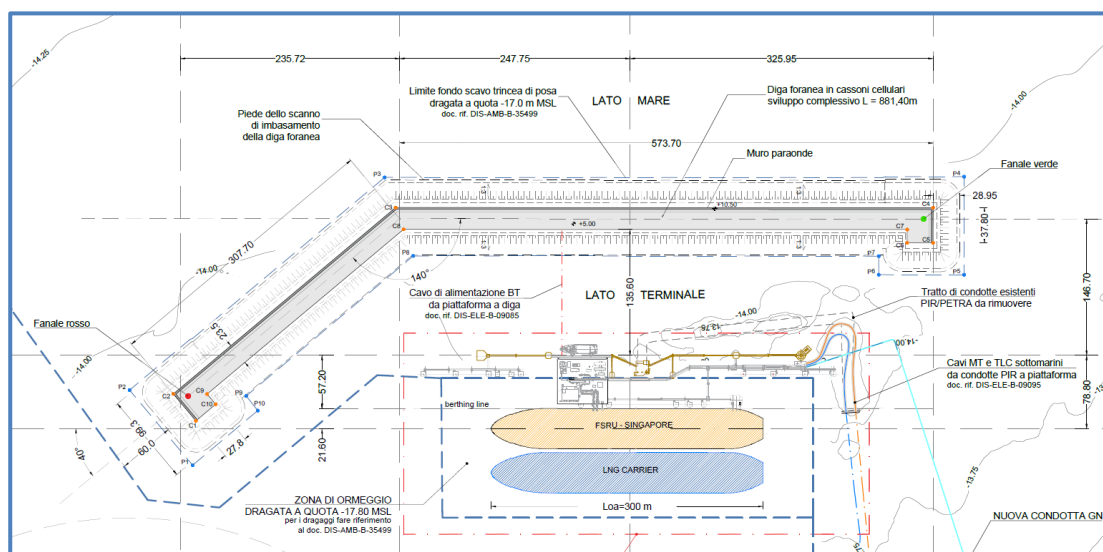
L'innalzamento del muro paraonde, rispetto alla soluzione precedente autorizzata, ha comportato l'elevazione del coronamento dalla quota +6,50 m a 10,50 m slm volendo assicurare la non-tracimabilità della diga anche per eventi ondosi con tempi di ritorno di cento anni e garantendo quindi un moto ondoso residuo all'interno del bacino

	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>		<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>		
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 11 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>	

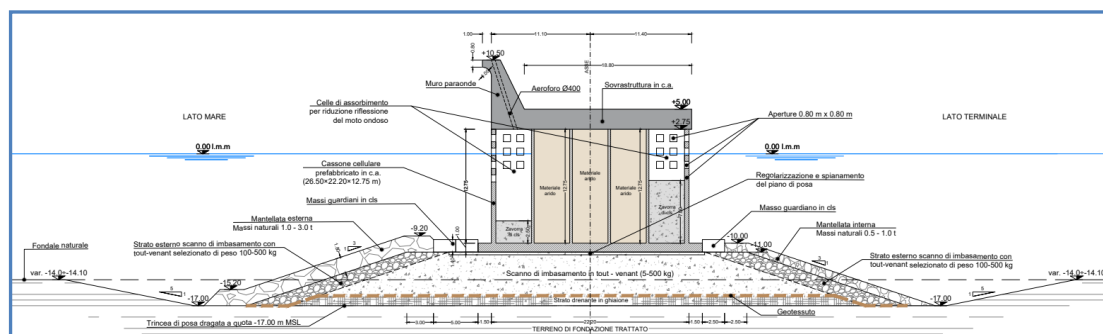
estremamente limitato.

A seguito dell'innalzamento del muro paraonde, la struttura è stata adeguata per tener conto dell'incremento delle azioni.

Di seguito si riportano due figure che mostrano lo sviluppo planimetrico della diga ottimizzata e una sezione tipo:



**Figura 3.1.2: Vista planimetrica diga frangi flutti ottimizzata**



**Figura 3.1.3: Sezione trasversale tipo del cassone cellulare**

### 3.1.3 Modifica del riempimento dei cassoni

Le ottimizzazioni hanno anche riguardato il miglioramento della stabilità dei cassoni utilizzando, come zavorramento, esclusivamente materiali aridi provenienti da cava in sostituzione della quota parte di materiale di dragaggio come precedentemente ipotizzato (Rif. Paragrafo 2.1.5.4 della Relazione SPC. REL-VDO-E-00030 del 26.09.2022 parte del progetto autorizzato). In particolare, prima degli approfondimenti geotecnici si prevedeva la possibilità di recuperare circa 130.000 metri cubi di sedimento per poterli utilizzare come riempimento dei cassoni. Soluzione che si è dovuto abbandonare proprio a causa delle scarse caratteristiche geotecniche dei sedimenti marini interessati dai dragaggi che non avrebbero garantito un adeguato effetto di appesantimento ("zavorra") del cassone a scapito di dimensioni sensibilmente più grandi.





	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>	<b>COMMESSA NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 13 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Le dimensioni geometriche complessive della sezione trasversale tipo al piede sono pari a circa 65 m, con pendenza delle scarpate pari a 3/1. La sezione di testata prevede un potenziamento della mantellata con doppio strato di massi 2 ÷ 5 tonnellate a protezione di tutto il perimetro esposto.

Al piede dei cassoni, per tutta la lunghezza e lungo tutto il perimetro dei cassoni di testata, è prevista una protezione antiscalfamento con una doppia fila di massi guardiani in calcestruzzo di forma parallelepipedica di circa 2,50 m x 3,70 m x 1,40 m per la sezione corrente e 2,50 m x 5,00 m x 1,50 m per la sezione di testata.

Lungo il paramento interno (lato Ovest) della diga sono previsti dispositivi di accosto (parabordi) ed ormeggio (bitte) funzionali ad accogliere i rimorchiatori e altre imbarcazioni a servizio del nuovo terminale marittimo. Parabordi di adeguate dimensioni e caratteristiche verranno posti anche a protezione della testata Nord della diga.

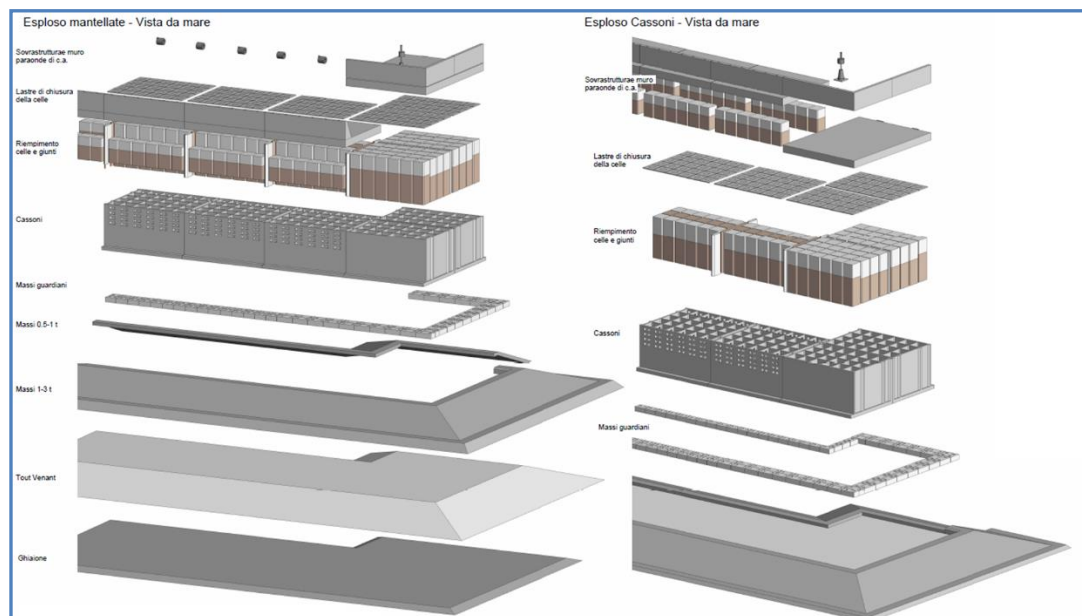
Gli arredi di banchina includono scalette alla marinara inserite nel coronamento dell'opera per non ostacolare l'ormeggio delle imbarcazioni, oltre che i fanali di navigazione situati in corrispondenza delle due testate Nord e Sud dell'opera le cui caratteristiche in termini di colore, quota e intensità luminosa dovranno essere concordate con l'Autorità Marittima competente (Marifari).

Per i terreni di fondazione d'imposta sottostanti lo scanno d'imbasamento è previsto il preventivo consolidamento mediante la formazione di colonne di ghiaia a maglia prestabilita realizzate con la tecnica della "vibrosostituzione" profonda, associato a specifici accorgimenti. L'intervento riguarderà l'intera area di imbasamento dei cassoni ottenuta a seguito dei dragaggi preventivi e dovrà essere estesa all'intero sviluppo longitudinale della diga foranea secondo gli elaborati grafici di progetto. La lunghezza media delle colonne è stata preliminarmente ipotizzata di circa 13 metri. Non sono da escludere profondità variabili in funzione delle condizioni stratigrafiche effettive presenti lungo lo sviluppo della diga.

Dopo aver completato il consolidamento si prevede la successiva predisposizione, sul fondale, di uno strato di ripartizione drenante basale in materiale granulare ("Drainage blanket") racchiuso alla base e in sommità da un doppio geocomposito avente funzione di rinforzo, separazione e drenaggio, e al di sopra, la realizzazione dello scanno d'imbasamento di pietrame di varia pezzatura di spessore pari a circa 3.5/4 metri.

	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>	<b>COMMESSA NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 14 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

La figura sottostante riporta un esploso delle varie componenti della diga.



**Figura 3.1.5: Vista esplosa delle parti costituenti la diga**

Le fasi realizzative principali avranno la seguente sequenza:

- Il dragaggio della cunetta di imbasamento della diga;
- Il consolidamento dei fondali con pali in ghiaia;
- La realizzazione dello scanno d'imbasamento;
- La posa in opera dei cassoni cellulari e dei massi guardiani;
- La posa in opera della sovrastruttura e del muro paraonde.

Il dragaggio verrà eseguito contestualmente al dragaggio dei fondali delle aree di ingresso/uscita e manovra delle navi metaniere.

Il consolidamento dei fondali e la realizzazione dello scanno d'imbasamento verranno eseguiti in parallelo alla prefabbricazione dei cassoni, della sovrastruttura, e dei massi guardiani.

Gli elementi del muro paraonde potranno essere prefabbricati in modo da ridurre i getti da eseguire in opera.

La prefabbricazione dei cassoni avverrà in aree cantiere dedicate a terra con idoneo sbocco a mare che saranno individuate a cura del futuro Appaltatore dei lavori.

I cassoni verranno prefabbricati in appositi bacini galleggianti ormeggiati a terra nelle aree di cantiere. Il singolo cassone, una volta completato, verrà varato dal bacino galleggiante e ormeggiato per essere allestito per il suo trasporto in opera. Completato l'allestimento, il cassone verrà trainato in galleggiamento fino a raggiungere la zona di

	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>	<b>COMMESSA NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 15 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

posa in opera (scanno di imbasamento) dove verrà posizionato e affondato tramite l'immissione di acqua nelle sue celle e successivamente stabilizzato mediante zavorramento con materiale arido di cava e calcestruzzo magro.

La Figura 3.1.6 riporta il cronoprogramma di massima di costruzione dell'opera rispetto alla tempistica di costruzione prevista dal Terminale e dalle opere di trasporto alla Rete nazionale.

I lavori dureranno circa 27 mesi con previsione di inizio a giugno 2024.

Le effettive operazioni in mare inizieranno nell'estate 2024 con i dragaggi e quindi il consolidamento dei fondali. I cassoni cominceranno ad essere installati nell'autunno 2024. Nello stesso periodo la piattaforma di ormeggio sarà nella sua fase finale di completamento. Tra le due infrastrutture è previsto un'area di rispetto e non interferenza delle operazioni che verrà definita con le autorità tecnico-nautiche.

Durante le operazioni di costruzione della diga, saranno utilizzati principalmente pontoni e/o jack up per le fasi di consolidamento dei terreni, messa in opera dei massi e riempimento cassoni. Rimorchiatori per il trasferimento dei cassoni dai cantieri di prefabbricazione e navi di scorta e logistica (supply vessel).

Durante le operazioni di costruzione della diga, sarà dapprima utilizzata una draga per la formazione della cunetta di imbasamento della diga e per il versamento nel sito di conferimento a mare del materiale dragato. Verranno quindi utilizzati pontoni autopropulsi e/o trainati da rimorchiatori che verranno di volta in volta attrezzati con apposite gru necessarie per eseguire: (i) il consolidamento dei terreni di fondazione con colonne di ghiaia inclusa la posa in opera dei geocompositi; (ii) lo scanno di imbasamento; (iii) la posa in opera dei massi guardiani; (iv) la posa in opera dei massi posti a protezione dello scanno. Il materiale necessario per la formazione di queste opere verrà approvvigionato mediante bettoline e/o pontoni.

Per la posa in opera dei cassoni si utilizzeranno pontoni equipaggiati con winch, corpi morti e sistemi di pompaggio dell'acqua di mare. Anche la stabilizzazione dei cassoni con materiale arido e calcestruzzo magro verrà effettuata con pontoni opportunamente attrezzati e alimentati con bettoline.

	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>	<b>COMMESSA NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 16 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### 3.1.5 Tempistiche realizzative della diga rispetto all'entrata in esercizio del Terminale

Il nuovo terminale LNG si compone di due strutture tra loro complementari e indipendenti dal punto di vista strutturale, ovvero:

1. La struttura di ormeggio, destinato a garantire lo stazionamento in sicurezza della FSRU e della LNG Carrier (metaniera) che include: (i) i dispositivi di accosto e ormeggio delle navi e (ii) la piattaforma che alloggia le tubazioni di collegamento tra la FSRU e la condotta sottomarina per il trasferimento del gas a terra oltre che tutti i sistemi di sicurezza del terminale;
2. la nuova diga marittima la cui funzione principale sarà quella di proteggere l'ormeggio e quindi le navi ad esso ormeggiate dal moto ondoso incidente da largo (I e II quadrante).

Le due strutture sono state da sempre concepite indipendenti dal punto di vista strutturale e di tempistiche realizzative per consentire che le due strutture possano essere realizzate in parallelo evitando che la realizzazione di una possa condizionare i tempi di realizzazione dell'altra e quindi ridurre i tempi per l'entrata in esercizio del terminale.

Si evidenzia come i tempi necessari per la realizzazione dell'ormeggio e delle linee di collegamento a terra sono inferiori rispetto a quelli necessari per la realizzazione della diga perché quest'ultima, dovendo resistere all'azione del moto ondoso, risulta necessariamente un'opera massiva a gravità con fondazioni dirette, che richiede l'impiego di materiale arido e calcestruzzo oltre che il preventivo consolidamento dei terreni di fondazione.

Dal cronoprogramma in Figura 3.1.6, si evince come il completamento della diga frangi flutti avvenga entro agosto 2026 mentre il completamento e l'entrata in esercizio del terminale sia previsto a gennaio 2025.

Il Terminale dovrà operare senza la protezione della diga per circa 20 mesi tuttavia la sua presenza comincerà comunque a far sentire i benefici durante le fasi di costruzione aumentando il grado di protezione dell'ormeggio.

Durante il periodo transitorio in cui la diga non sarà completata, la FSRU, a fronte di particolari condizioni meteo-marine avverse ed a seguito delle ordinanze delle autorità marittime, verrà disormeggiata e posta in condizioni di sicurezza (rif. Report RINA Doc. n. REP-2023DP01605-H1).



	SNAM FSRU ITALIA		COMMESSA NQ/R22199	UNITÀ
	LOCALITA'	RAVENNA (RA)	REL-PROG-E-00009	
	PROGETTO:	FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pag. 17 di 67	Rev. 0

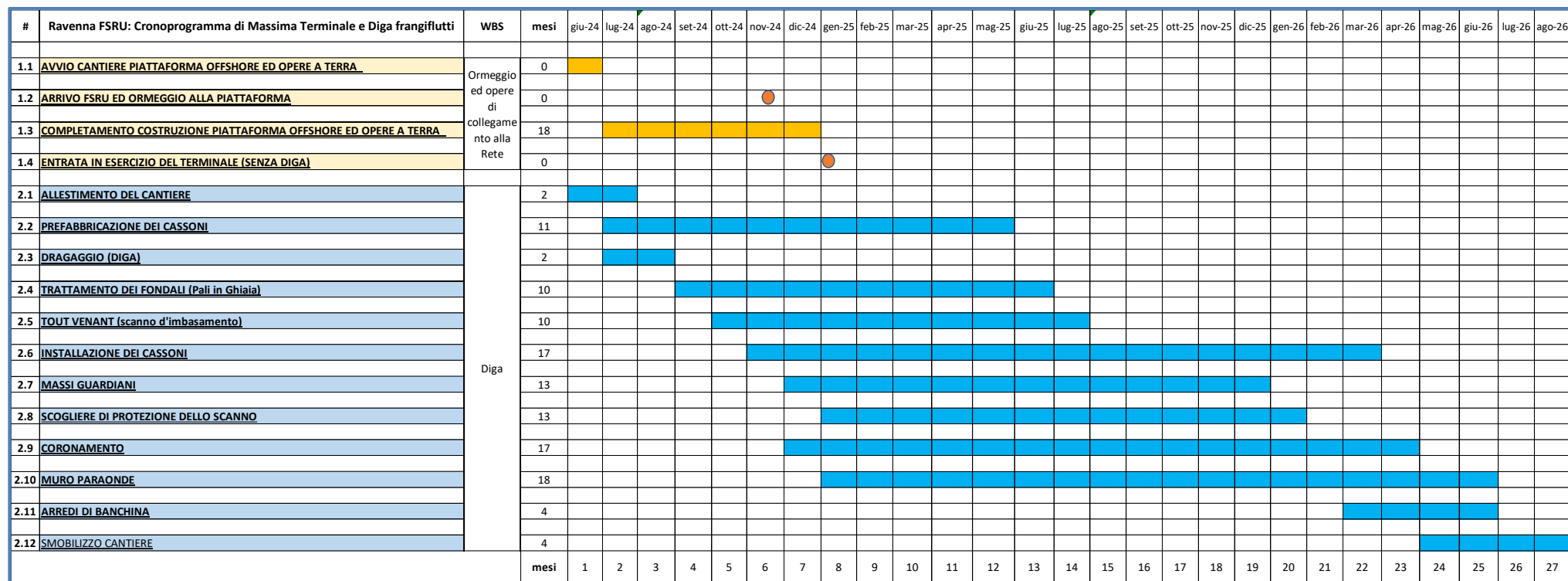


Figura 3.1.6: Cronoprogramma di massima Terminale e diga frangiflutti

	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>	<b>COMMESSA NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 18 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### 3.2 Aggiornamento delle aree di dragaggio e di immersione dei sedimenti a mare

La necessità di aggiornare l'impronta delle aree di dragaggio e le relative quantità (Rif. Capitolo 3.2.1) è scaturita essenzialmente dai seguenti elementi progettuali:

- la rilocalizzazione della diga frangi flutti e dal nuovo sviluppo planimetrico (Rif. Capitolo 3.1) che comportano una traslazione verso nord-est del canale di ingresso/uscita ed un ampliamento dell'area di manovra. La conseguenza di questo spostamento è una variazione dell'impronta di dragaggio, che di fatto viene traslata verso nord-est di circa 50 m e risagomata per mantenere gli spazi di manovra inalterati rispetto alla configurazione precedente.
- L'incremento delle profondità di dragaggio sotto l'impronta della nuova diga da -15.40 m slm a -17,00 slm.
- L'incremento delle profondità di dragaggio da -15.40 m slm a -17,80 m slm sotto l'impronta di ormeggio della FSRU e della LNG Carrier (metaniera) per incrementare il franco di sicurezza rispetto al fondale marino nella posizione di ormeggio

Inoltre, la modifica planimetrica delle aree di dragaggio a seguito dello spostamento della diga ha comportato l'avvicinamento delle stesse al tracciato di una condotta Eni fuori esercizio che per tale motivo andrà parzialmente rimossa (Rif. Capitolo 3.2.2).

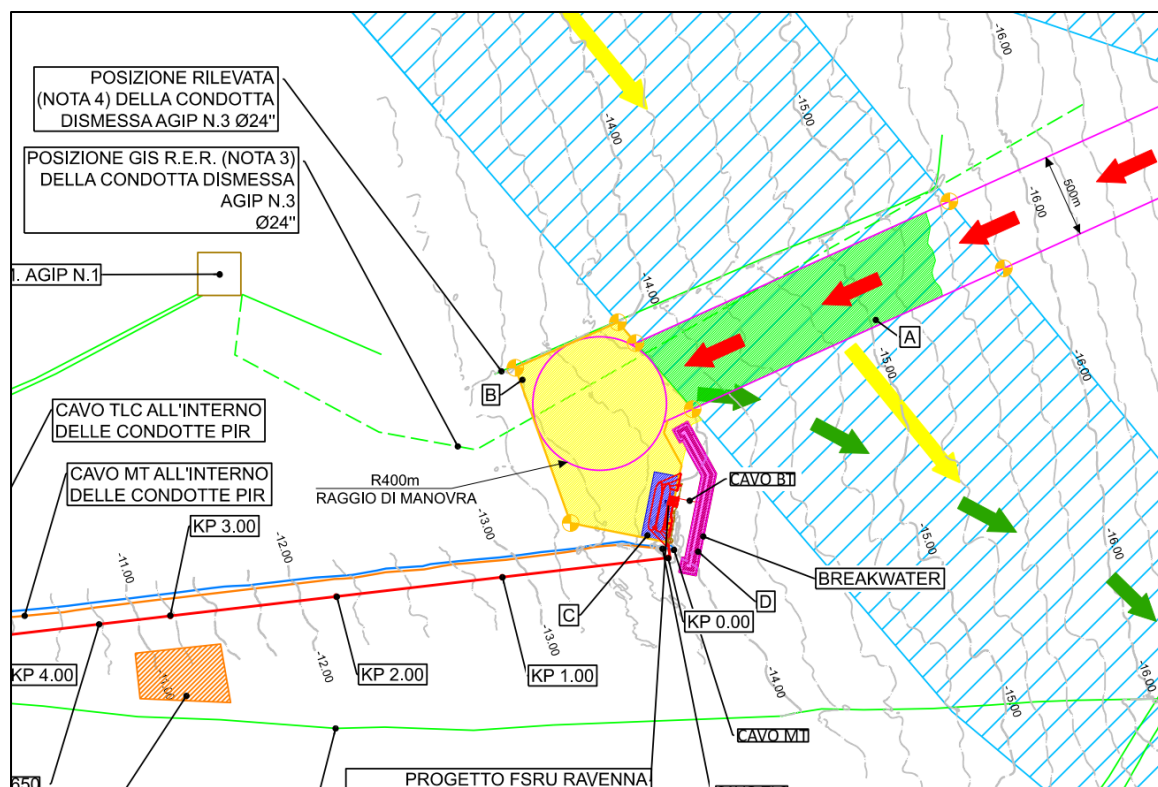
Infine, sempre nell'ambito delle ottimizzazioni progettuali scaturite in fase di ingegneria di dettaglio e dal confronto con l'Appaltatore, è stata definita l'area marina di immersione temporanea dei sedimenti provenienti dallo scavo del punto di uscita a mare del microtunnel costiero. L'area individuata ospiterà temporaneamente i sedimenti nel periodo tra maggio e agosto/settembre 2024 in attesa della loro ricollocazione sul punto di uscita del microtunnel (Rif. Capitolo 3.2.3).

Di seguito si illustrano i relativi dettagli delle modifiche proposte.








	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>		COMMESSA <b>NQ/R22199</b>	UNITÀ
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>		<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>		Pag. 20 di 67	Rev. 0

La seguente Figura 3.2.2 mostra invece la configurazione attuale (progetto ottimizzato) delle aree dragate di cui si chiede autorizzazione:



**Fig. 3.2.2- Rappresentazione delle Aree di dragaggio (Progetto ottimizzato)**

-  CORRIDOIO PORTUALE - ORD. 32/22 DEL M.I.T. - CAPITANERIA RAVENNA
-  AREA DI DRAGAGGIO A (PROGETTO OTTIMIZZATO)
-  AREA DI DRAGAGGIO B (PROGETTO OTTIMIZZATO)
-  AREA DI DRAGAGGIO C (PROGETTO OTTIMIZZATO)
-  AREA DI DRAGAGGIO D (PROGETTO OTTIMIZZATO)

Le aree di dragaggio ottimizzate presentano le seguenti caratteristiche:

- La larghezza del canale di accesso delle metaniere rimane stabilita pari a 500m, l'area di manovra nei pressi della piattaforma è confermata dalle simulazioni navali eseguite presso Cetena (Rif. Capitolo 4.3);
- Su tutta l'area di manovra e il canale di accesso la profondità di dragaggio è confermata a -15,40 m slm;
- Sotto l'impronta della FSRU e della LNG carrier verrà previsto un approfondimento del dragaggio da -15,40 m slm a -17,80 m slm;
- Sotto l'impronta della diga frangiflutti verrà previsto un dragaggio fino a -17,00 m slm.

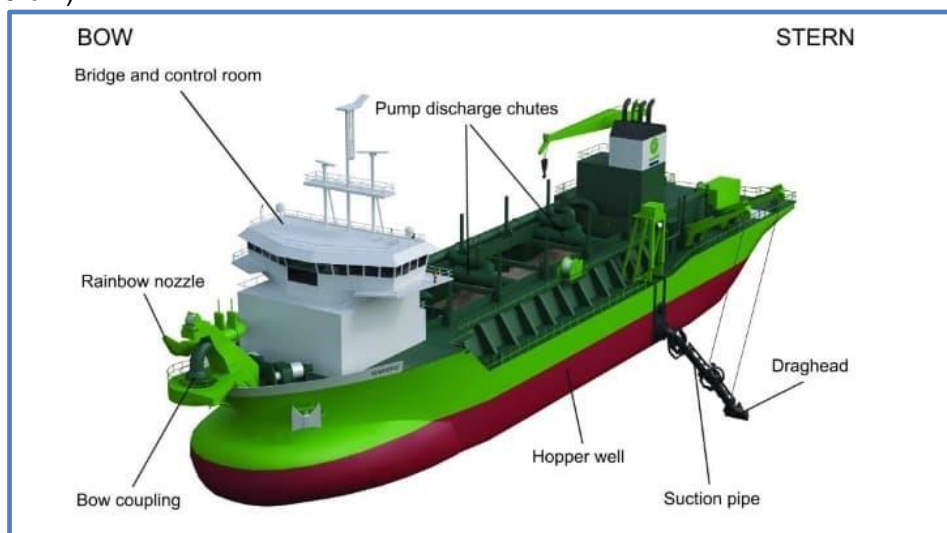
Sono state inglobati nei volumi da dragare piccole porzioni di area (reliquati di circa 20.000 m<sup>2</sup>) tra canale di accesso e impronta della diga (spigolo nord-est)

Per il calcolo del volume complessivamente dragato si è tenuto conto delle tolleranze



	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>	<b>COMMESSA NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 21 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

di escavo (overdredging) dei mezzi che verranno impiegati (draghe aspiranti tipo Trailer Suction Hopper Dredger – TSHD) per garantire le profondità di progetto (mediamente +30 cm).



**Figura 3.2.3 Tipico mezzo navale TSHD per operazioni di dragaggio**

La necessità di approfondire l'impronta di dragaggio sotto l'impronta della diga frangiflutti nasce dalle scadenti qualità dei sedimenti costituenti i primi 12-15 m dei fondali e dalla necessità di realizzare il consolidamento dei fondali con colonne di ghiaia che rimuovendo lo strato superficiale particolarmente inconsistente si ottengono due vantaggi:

- garantire maggiore consistenza laterale alle colonne di ghiaia
- ridurre la profondità delle stesse (da circa 15,00 m della soluzione precedente agli attuali 12,00 m circa).

Sotto le ipotesi enunciate i volumi di dragaggio complessivi necessari per garantire l'accesso e l'ormeggio in sicurezza del nuovo rigassificatore FSRU alla piattaforma "Petra", il transito, la manovra e lo stazionamento delle navi metaniere e la realizzazione della diga frangi flutti risultano:

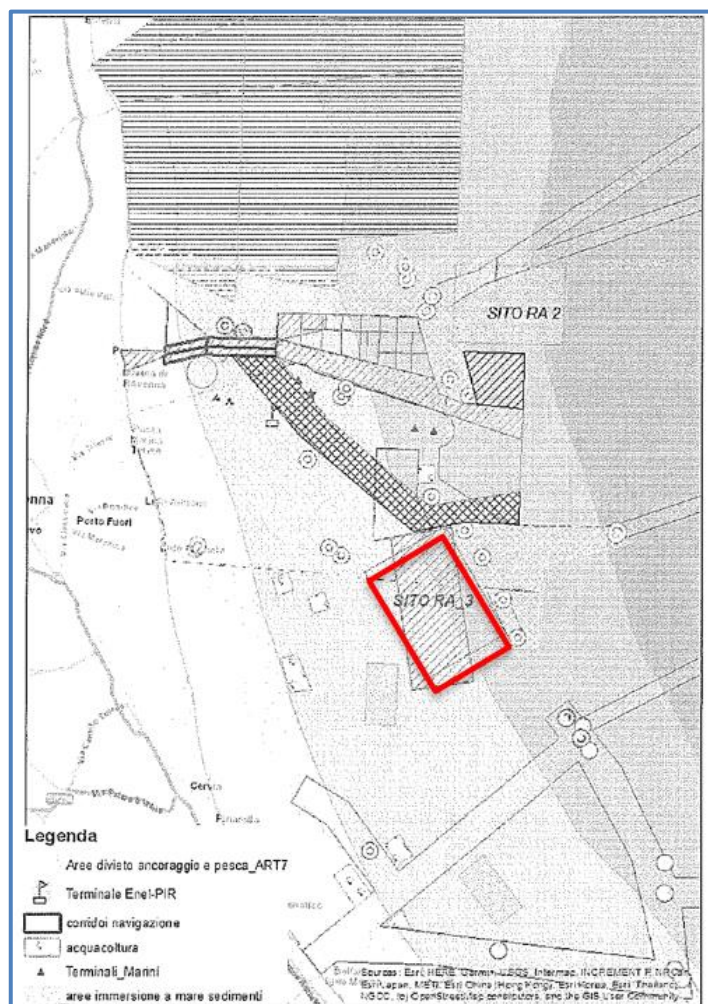
Tipologia (come rappresentata nel dis. DIS-AMB-B-35496)	Descrizione	Area poligono (m <sup>2</sup> )	Volume dragaggio (m <sup>3</sup> )
<b>Area Tipo A</b>	Zona canale traslata a seguito dell'ottimizzazione del posizionamento della diga	885.300	860.000
<b>Area Tipo B</b>	Zona di manovra traslata a seguito dell'ottimizzazione del posizionamento della diga	854.100	1.733.000
<b>Area Tipo C</b>	Approfondimento sotto l'impronta della FSRU e della LGN Carrier (metaniera)	59.900	299.000
<b>Area Tipo D</b>	Approfondimento sotto l'impronta della Diga frangiflutti	84.500	323.000
<b>TOTALE VOLUME DI DRAGAGGIO</b>			<b>3.215.000</b>

**Tabella 3.1.1 – Volumi di dragaggio aggiornati**

	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>		COMMESSA <b>NQ/R22199</b>	UNITÀ
	LOCALITA'	<b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	PROGETTO:	<b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 22 di 67	Rev. 0

I volumi aggiuntivi di sedimenti marini da dragare saranno rilocati in corrispondenza dell'area di immersione marina denominata SITO RA\_3 avente le seguenti coordinate:

	776571,0959	4920100,658	12°28'18,8443"	44°22'53,0581"
AREA 3	781181,5813	4923205,832	12°31'52,8592"	44°24'27,1248"
squadrata	785321,7615	4917058,118	12°34'47,5468"	44°21'02,4384"
	780710,9296	4913953,282	12°31'13,6579"	44°19'28,4692"



**Figura 3.2.4 – Area permanente immersione sedimenti**

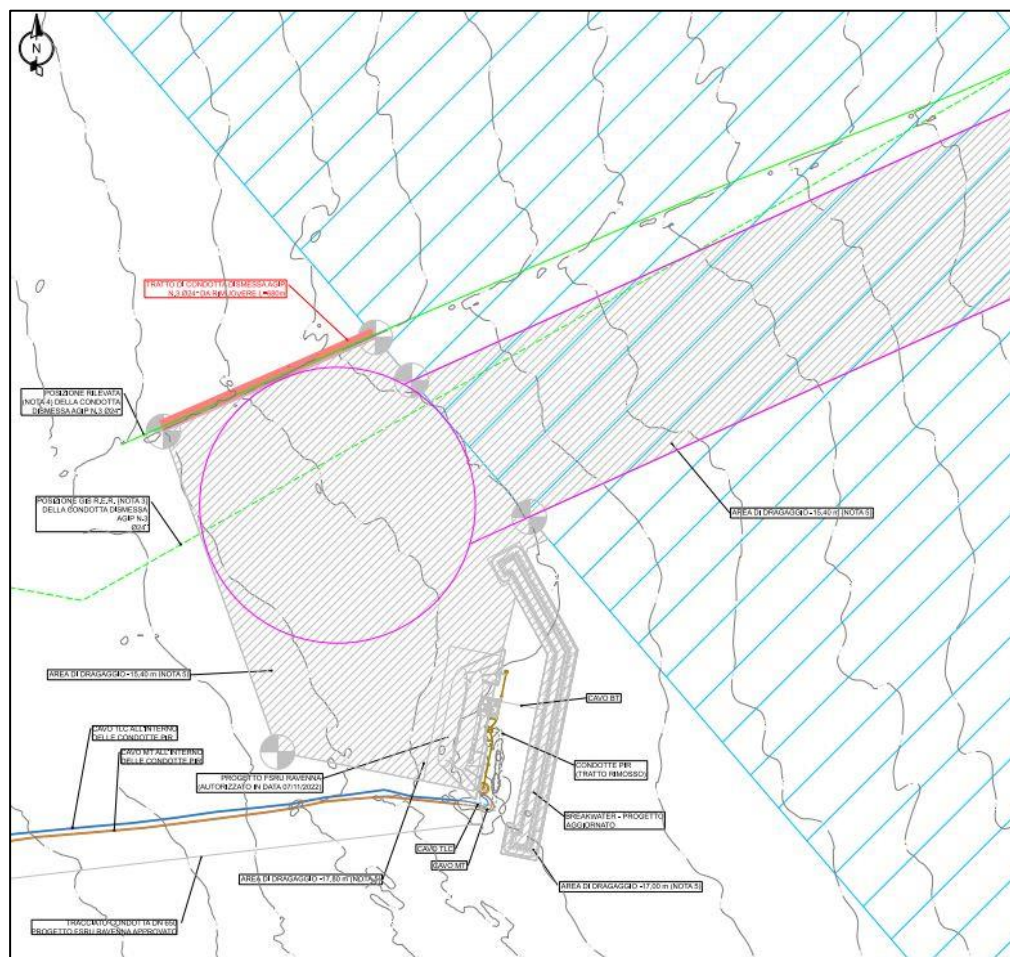
	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>		COMMESSA <b>NQ/R22199</b>	UNITÀ
	LOCALITA'	<b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	PROGETTO:	<b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 23 di 67	Rev. 0

### 3.2.2 Interferenza tubazione Eni fuori esercizio

L'avvicinamento della diga alla piattaforma di ormeggio comportando la traslazione del canale di accesso e delle aree di manovra ha avvicinato l'impronta delle stesse quasi a lambire il tracciato di una condotta sottomarina di Eni già fuori esercizio e di diametro DN 600 (24") creando una potenziale interferenza con le aree di dragaggio.

Il tratto di tubazione interferente è parte della condotta DN 600 (24") che collegava l'ex Terminale Agip n.3, dismesso e rimosso nel dicembre 2000, con in Terminale Agip n.1.

Lo stralcio planimetrico (Rif. Elaborato DIS-PL-B-13025 in Allegato 3) nella figura sottostante mostra la potenziale interferenza (in arancione) tra l'area l'impronta dell'area di manovra e il tratto di condotta Eni.



**Figura 3.2.5 Stralcio planimetrico della posizione della condotta Eni (evidenziato in arancione il tratto da rimuovere interferente con la nuova area di dragaggio)**

	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>	<b>COMMESSA NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 24 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Il tratto di condotta da rimuovere ha le seguenti caratteristiche:

Caratteristiche Tratto di Condotta da rimuovere	
<b>Coordinate Inizio tratto in</b> <b>dismissione</b>	E 292080.78, N 4927585.21
<b>Coordinate Termine tratto in</b> <b>dismissione</b>	E 292697.40, N 4927852.85
<b>Fondale</b>	Sabbioso-limoso – profondità 13-14 m
<b>Diametro Nominale</b>	600 mm (24")
<b>Lunghezza Tratto da rimuovere</b>	680 m
<b>Materiale</b>	API-5L gr.B S.S.
<b>Spessore</b>	9,52 mm
<b>Appesantimento</b>	con blocchi in cls collegati a coppie ogni 25 m e cavo d'acciaio a cavallo della tubazione

**Tabella 3.1.2 – Dati tratto di condotta Eni da rimuovere**

Le attività di rimozione prevedono:

- Survey visive con ROV/sommozzatori per valutare la posizione, le condizioni della condotta e l'interramento;
- Attività di aspirazione dei sedimenti mediante "sorbonatura" sopra i punti di sezionamento della condotta per la messa a giorno;
- Taglio della condotta in spezzoni;
- Recupero dei singoli spezzoni tramite imbragatura e sollevamento per mezzo di una gru posta sul mezzo navale;
- Trasporto a terra e scarico sulla banchina del materiale rimosso, suddivisioni dei materiali per tipologia di rifiuto e attribuzione del relativo codice CER.

Le operazioni previste sono tali da minimizzare gli impatti sulla componente marina ed avverranno sotto il continuo monitoraggio degli aspetti di tutela ambientale, concludendosi con il completo ripristino dei luoghi da parte dell'operatore.

Ulteriori dettagli sulla procedura di rimozione sono riportati nel doc. REL-SA-E-13026 in Allegato 3.



	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>	<b>COMMESSA NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 25 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### 3.2.3 Area di immersione temporanea dei sedimenti provenienti dallo scavo del punto di uscita del microtunnel

Il progetto autorizzato prevede che l'approdo costiero della condotta venga realizzato con tecnologia trenchless, in particolare tramite la realizzazione di un microtunnel. Attualmente sono in fase di realizzazione i lavori di costruzione del pozzo di spinta situato nell'area ex-Sarom a Punta Marina e si prevede che le operazioni di scavo del tunnel inizino a dicembre 2023.

Il punto di uscita a mare del microtunnel è localizzato a circa 1200m dalla linea di costa, ad una profondità del fondale di circa 6m. La lunghezza del microtunnel è di circa 1300 m.

Per la realizzazione del microtunnel è previsto l'utilizzo di una fresa a scudo chiuso, una volta che la fresa ha raggiunto la posizione finale prevista, in corrispondenza del punto di uscita a mare (exit point), la stessa viene recuperata attraverso la realizzazione di una trincea di scavo che dovrà consentire anche le successive operazioni di infilaggio della condotta di circa 30.000 m<sup>3</sup>.

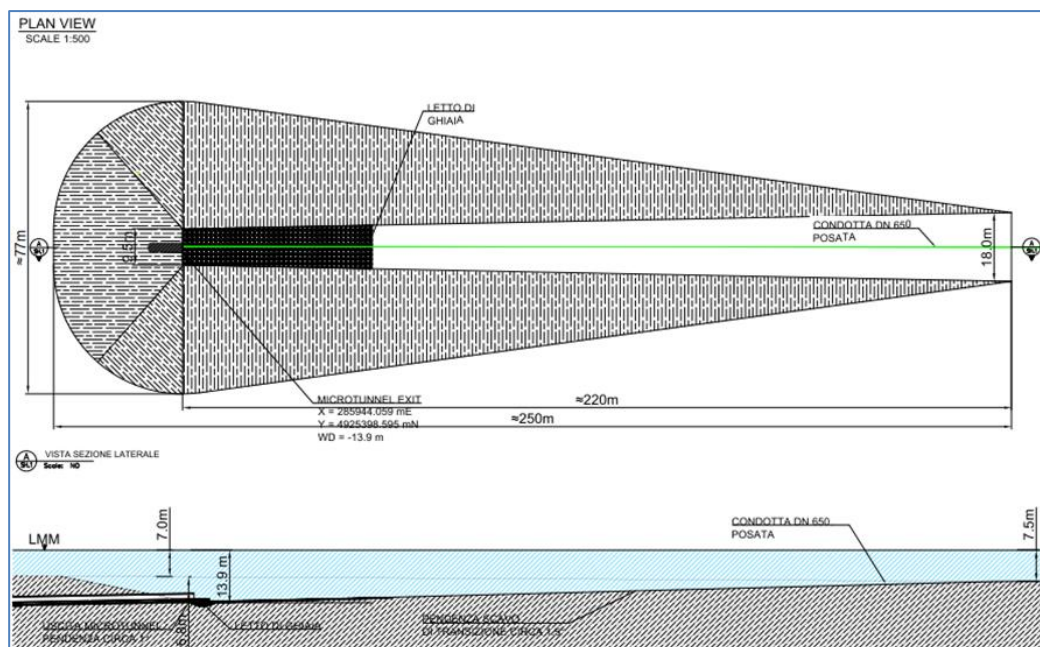


**Figura 3.2.6 Schema indicativo di recupero della fresa di scavo nel punto di uscita a mare del microtunnel**

Come anticipato, la scarsa qualità dei sedimenti marini e non si esclude che le quantità di materiale da scavare possano sensibilmente aumentare dagli stimati (senza indagini geotecniche) circa 17.000 m<sup>3</sup> a circa 30.000 m<sup>3</sup> per una diminuzione stimata dell'angolo di inclinazione delle pareti di scavo dal previsto 1:3 ad un atteso 1:5 circa.

Le dimensioni complessive aggiornate, stimate dello scavo per il recupero della macchina nel punto di uscita e le operazioni di varo sono pari a circa 20.000 m<sup>2</sup>. (circa 250 m x 80 m), (Rif. Figura 3.2.7).

	SNAM FSRU ITALIA		COMMESSA NQ/R22199	UNITÀ
	LOCALITÀ	RAVENNA (RA)	REL-PROG-E-00009	
	PROGETTO:	FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pag. 26 di 67	Rev. 0



**Figura 3.2.7: Layout dell'area di transizione per le attività previste all'uscita del microtunnel offshore**

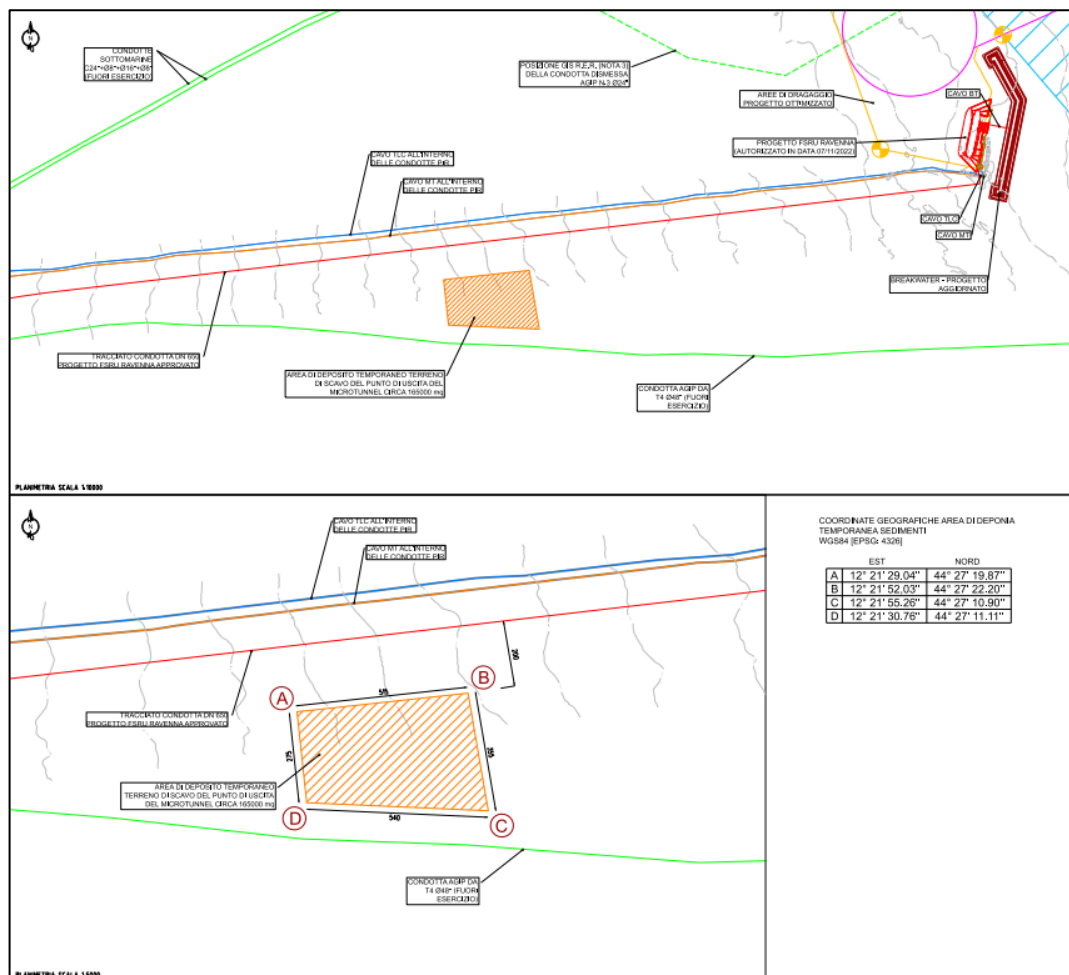
Il materiale scavato in corrispondenza del punto di uscita a mare del microtunnel andrà temporaneamente accumulato in una area di stoccaggio sul fondale marino. A tal proposito, è stata individuata un'area posta a circa 5 km dalla linea di costa e a circa 200 m dalla condotta sottomarina in progetto avente una forma quadrilatera ed una superficie complessiva di circa 16,5 ettari.

Di seguito l'inquadratura dell'area di immersione temporanea dei sedimenti rispetto ai punti significativi del Progetto ed i dettagli planimetrici dell'area:



**Figura 3.2.8 Inquadratura planimetrica area di immersione temporanea dei sedimenti provenienti dallo scavo dell'exit point del Microtunnel**

	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>		<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b>	<b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>		Pag. 27 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>



**Figura 3.2.9: Dettagli dell'area di immersione temporanea dei sedimenti**

L'area selezionata non presenta criticità ambientali in quanto nell'area non sono presenti aree sensibili e, dalle indagini condotte, la classificazione della qualità dei sedimenti ha messo in luce che tutti i campioni analizzati nella fase di caratterizzazione sono risultati in classe di qualità "A" (DM 173/2016).

	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>		COMMESSA <b>NQ/R22199</b>	UNITÀ
	LOCALITA'	<b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	PROGETTO:	<b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 28 di 67	Rev. 0

### 3.3 Piattaforma di Ormeggio

Le ottimizzazioni che riguardano la piattaforma di ormeggio della FSRU sono sostanzialmente dovute a:

- modifiche agli arredi di ormeggio ottimizzando la disposizione delle apparecchiature impiantistiche e delle tubazioni e prevedendo un ulteriore accesso tra FSRU e piattaforma,
- alla possibilità di ricevere navi LNG Carrier (metaniere) di dimensioni fino a 300 m e larghezza fino a 50 m. Come detto in premessa al documento, questa modifica è solo nominale per tener conto che in navigazioni sono sempre più diffuse navi di questa taglia.
- Alla possibilità di alimentare la Piattaforma di ormeggio attraverso una connessione in media tensione (MT) da terra attraverso la posa di un cavo marino dedicato riutilizzando le condotte PIR bonificate e fuori esercizio.
- Installazione di una cabina di media tensione in area demaniale ex-Sarom.
- il riposizionamento del cavo TLC a fibra ottica evitandone la posa sul fondale marino ma utilizzando anche qui il passaggio in una delle condotte PIR bonificate e fuori esercizio.
- l'implementazione di un sistema di mitigazione per la formazione e contenimento di eventuali schiume derivanti dal rilascio dell'acqua del processo di rigassificazione.

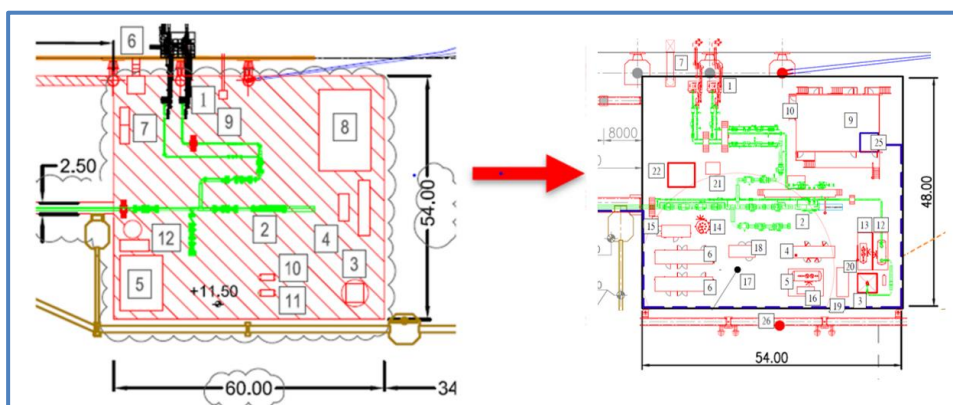
Di seguito si riporta una descrizione più dettagliata di ciascun intervento rinviando agli elaborati di dettaglio riportati in Allegato 4.

#### 3.3.1 Ottimizzazione degli arredi di ormeggio

Dalle ottimizzazioni in fase di ingegneria di dettaglio e le interlocuzioni tecniche con l'Appaltatore, sono state apportate una serie di ottimizzazioni alla piattaforma di ormeggio, quali:

- È stata ottimizzata la disposizione delle apparecchiature installate sul deck principale della piattaforma di ormeggio riducendone le dimensioni totali planimetriche da 60 m x 54 m all'attuale configurazione ottimizzata di 54 m x 48 m circa.

Di seguito si riportano figure di confronto tra le due configurazioni di deck descritte (Rif. Planimetria generale e sezione Doc 000-GB-A-17311 in Allegato 4).



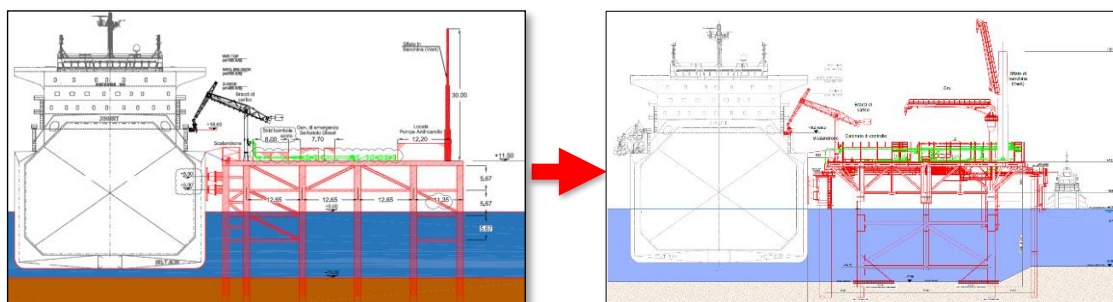
**Figura 3.3.1: Confronto ottimizzazione dimensioni del deck di piattaforma**



	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>		<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>		
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 29 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>	

- b. È stato ottimizzato anche il sistema costruttivo della piattaforma, passando da una struttura su pali infissi presentata nel progetto autorizzato di novembre 2022 ad una struttura, più snella e funzionale, su Jacket ossia su di una struttura tubolare a forma di traliccio ancorato sul fondale marino per mezzo di quattro pali.

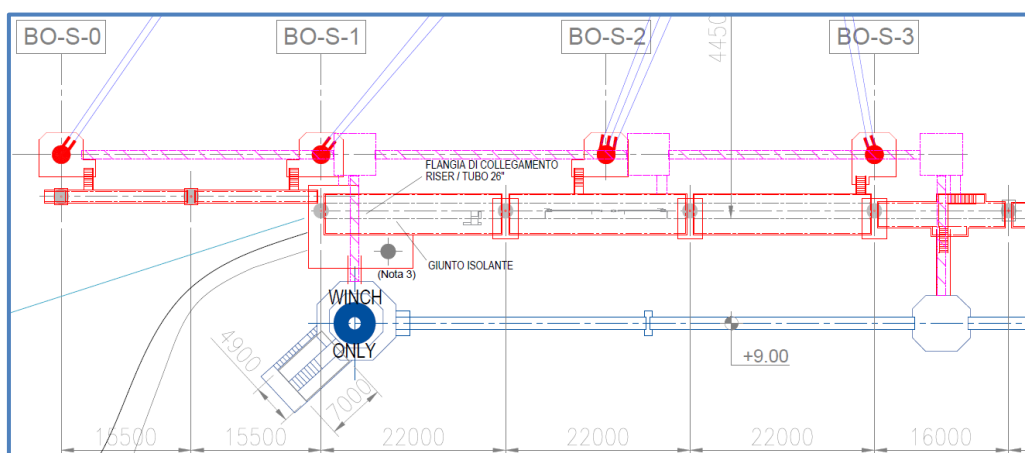
Di seguito si riportano le figure di confronto tra le due configurazioni descritte.



**Figura 3.3.2: Confronto ottimizzazione tra struttura a pali e jacket**

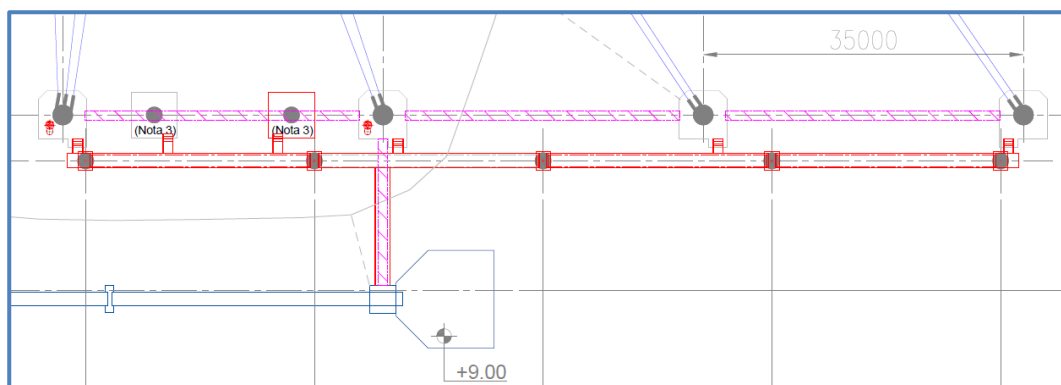
- c. Sono state ottimizzate le posizioni delle passerelle di collegamento tra le briccole di ormeggio sia sul lato nord che sud della piattaforma di ormeggio. La posizione delle briccole di ormeggio lato sud sono state ottimizzate per migliorare gli angoli di lavoro dei cavi di ormeggio.

Di seguito si riportano le figure estratte dal documento 000-GB-A-17311 in Allegato 4 che mostrano la configurazione progettuale approvata a novembre 2022 (in colore viola) e l'attuale configurazione ottimizzata (in colore rosso). La figura è estratta dal documento planimetria generale di piattaforma n° 000-GB-A-17311 in Allegato 4.



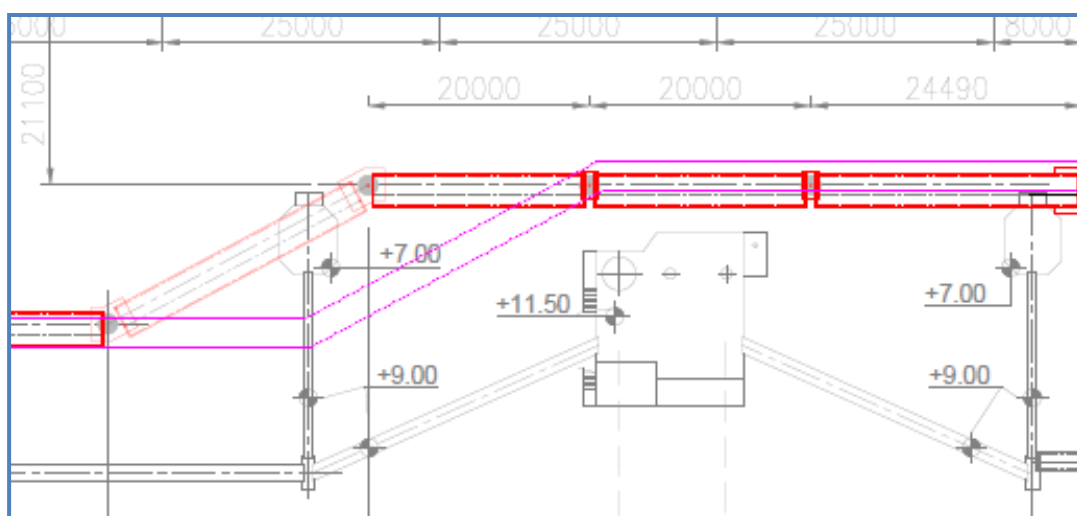
**Figura 3.3.3: Ottimizzazione passerelle di accesso alle briccole di ormeggio posizionate a SUD**

	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>		COMMESSA <b>NQ/R22199</b>	UNITÀ
	LOCALITA' <b>RAVENNA (RA)</b>		<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	PROGETTO: <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>		Pag. 30 di 67	Rev. 0



**Figura 3.3.4: Ottimizzazione passerelle di accesso alle briccole di ormeggio posizionate a NORD**

- d. È stato ottimizzato il percorso della passerella della tubazione DN 650(26") così come mostrato nella figura che segue con il confronto tra la configurazione progettuale approvata a novembre 2022 (in colore viola) e l'attuale configurazione ottimizzata (in colore rosso). La figura è estratta dal documento Planimetria generale di piattaforma n° 000-GB-A-17311 in Allegato 4.

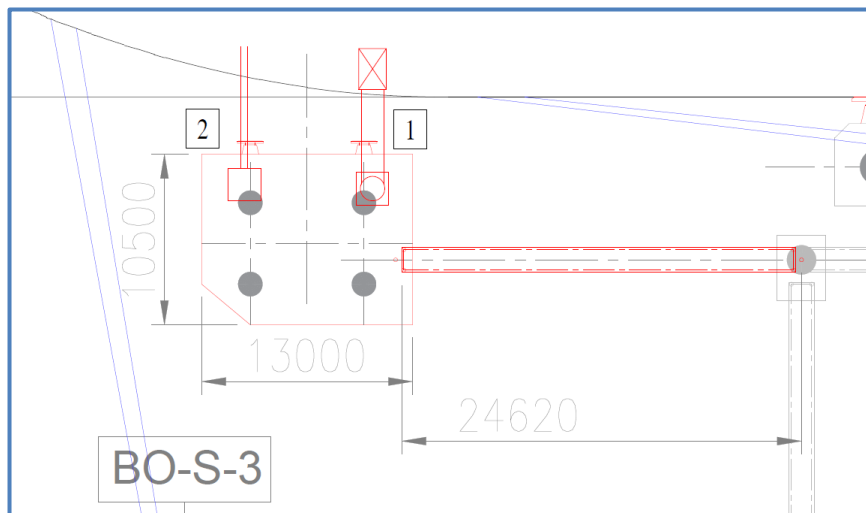


**Figura 3.3.5: Ottimizzazione percorso tubazione DN 650(26")**

- e. È stata aggiunta una briccola (lato sud-ovest) con relativa passerella di collegamento alla struttura già presente nel progetto autorizzato a novembre 2022, lunga circa 25 metri. Tale briccola è necessaria al fine di:
- Consentire l'aggiunta di una ulteriore scala di accesso (scalandrone) tra FSRU e piattaforma di ormeggio rispetto a quanto previsto nel progetto approvato a novembre 2022 (Rif. identificativo 1 nella Figura 3.3.6);
  - Riposizionare il sistema di alimentazione elettrico e scambio segnali tra FSRU e piattaforma (Rif. identificativo 2 nella Figura 3.3.6).

La Figura 3.3.6 è estratta dal documento di progetto planimetria generale di piattaforma n° 000-GB-A-17311 in Allegato 4.

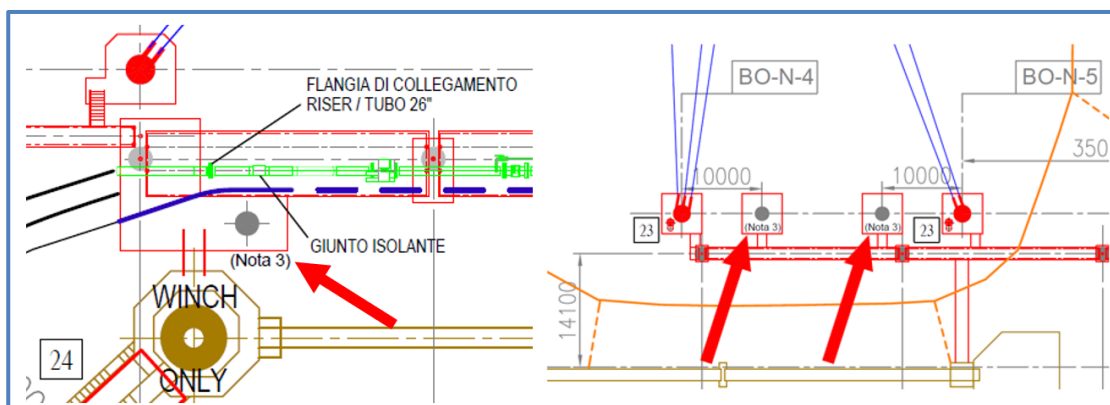
	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>		COMMESSA <b>NQ/R22199</b>	UNITÀ
	LOCALITA' <b>RAVENNA (RA)</b>		<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	PROGETTO: <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>		Pag. 31 di 67	Rev. 0



**Figura 3.3.6: Briccola aggiuntiva ed ampliamento piattaforma lato sud-ovest**

- f. Sono stati aggiunti n° 3 pali di fondazione, aventi lo scopo di supportare eventuali integrazioni al sistema delle utilities di piattaforma (antincendio, sistemi di controllo delle schiume etc) nelle seguenti posizioni:
- N.1 palo a destra della briccola BO-N-4;
  - N.1 palo a sinistra della briccola BO-N-5;
  - N.1 palo in prossimità della piattaforma di approdo della tubazione DN 650(26").

Di seguito si riportano le figure estratte dalla planimetria generale di progetto n°000-GB-A-17311 in Allegato 4.

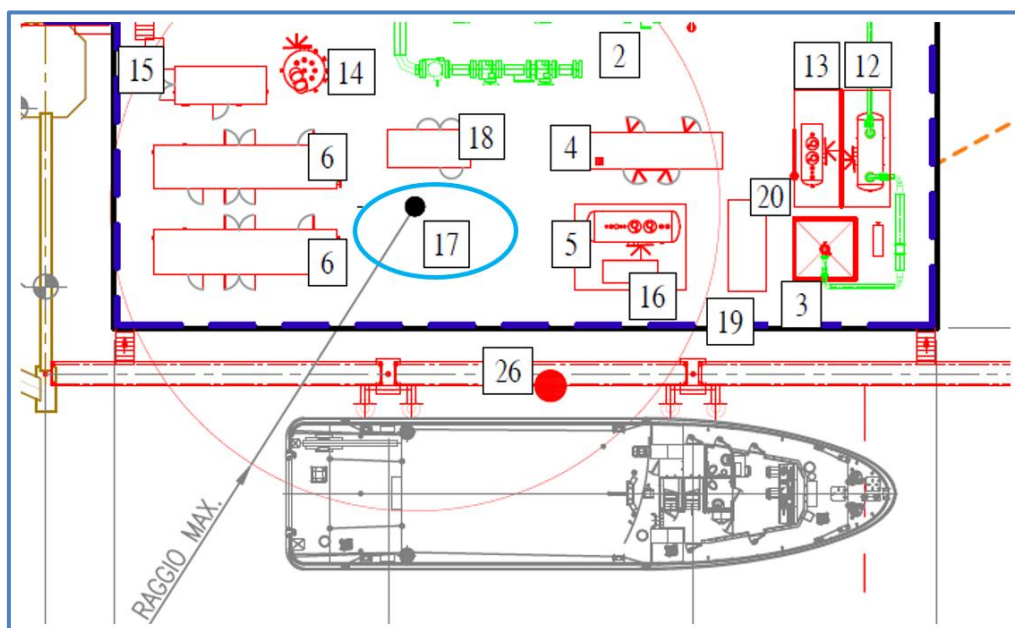


**Figura 3.3.7: Pali di fondazione aggiunti**

- g. La piattaforma è dotata di una gru di sollevamento e movimentazione delle apparecchiature utile per le attività di manutenzione. L'ottimizzazione ha riguardato il posizionamento della stessa nel nuovo layout per ottimizzare anche le operazioni di caricamento da e verso i mezzi navali (supply vessel) che garantiranno la logistica del terminale durante la fase di esercizio.

	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>		COMMESSA <b>NQ/R22199</b>	UNITÀ
	LOCALITA'	<b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	PROGETTO:	<b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 32 di 67	Rev. 0

La gru sarà posizionata come riportato nella planimetria generale di piattaforma n° documento 000-GB-A-17311 in Allegato 4 (Indicata con l'indice 17 nella Figura 3.3.8 seguente).



**Figura 3.3.8: Disposizione gru di sollevamento ed ormeggio supply vessel**

- h. La piattaforma sarà dotata di una stazione di ormeggio (collocata sul lato est della piattaforma) per l'ormeggio dei mezzi navali (supply vessel) di logistica durante la fase di esercizio del terminale (Rif. La Figura 3.3.8 estratta dalla planimetria generale di piattaforma n°000-GB-A-17311 in Allegato 4).

La realizzazione di tale sistema di ormeggio comporterà il rifacimento di una porzione della passerella di camminamento del PIR esistente (circa 65 m).

L'ormeggio sarà dotato di una alimentazione elettrica per consentire ai mezzi di evitare l'utilizzo dei motori quando ormeggiati in condizioni non operative (indicata con n. 26 nella figura 3.3.8 estratta dalla planimetria generale di piattaforma n°000-GB-A-17311 in Allegato 4).



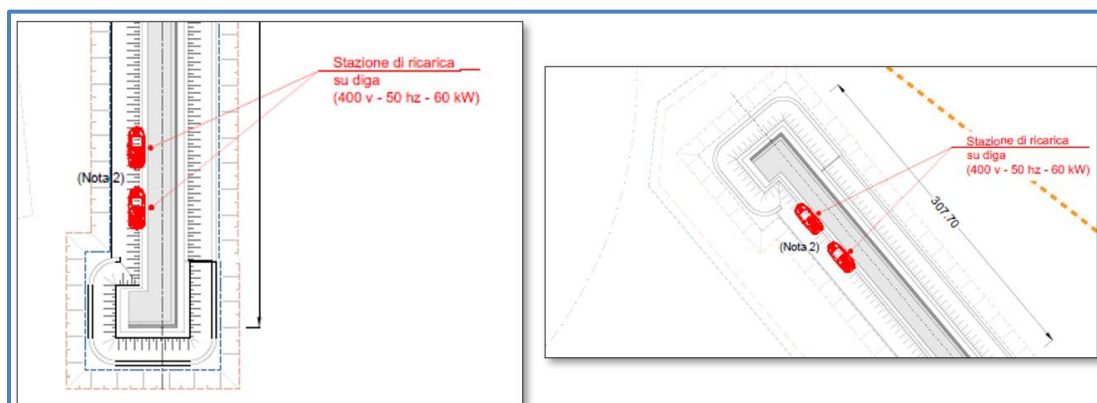
	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>		<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>		
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 33 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>	

- i. Durante il periodo che intercorre tra l'entrata in esercizio del terminale (gennaio 2025) e il completamento della diga frangiflutti (agosto 2026), è stato previsto che due rimorchiatori a servizio continuativo del Terminale saranno ormeggiati in corrispondenza di N° 2 boe dotate di un meccanismo girevole (swivel) localizzate a circa 600 m a sud-ovest della piattaforma di ormeggio come indicato nella Figura 3.3.9 (Rif. planimetria di progetto ormeggio rimorchiatori n° 001-ZB-D-17313 in Allegato 4);



**Figura 3.3.9: Disposizione punti di ormeggio prima del completamento della diga**

- j. Una volta completata la diga frangi flutti, saranno predisposti degli ormeggi dedicati da realizzarsi sul paravento ovest della stessa (n°2 postazioni locate a nord della diga e n°2 a sud) per ospitare fino a quattro mezzi navali (tipo rimorchiatori o equivalenti). Le postazioni di ormeggio saranno dotate di colonnine di ricarica elettrica per consentire agli stessi mezzi di ridurre al minimo l'utilizzo dei motori durante i periodi di non operatività (Rif. Figura 3.3.10 estratta dalla planimetria di ormeggio rimorchiatori n° 001-ZB-D-17313 in Allegato 4);



**Figura 3.3.10: Disposizione dei punti di ormeggio al completamento della diga**

L'alimentazione alle colonnine di ricarica per i rimorchiatori presso la diga sarà fornita dal cabinato di alimentazione e controllo di piattaforma per mezzo di un cavo elettrico opportunamente dimensionato che raggiungerà la diga.

	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>	<b>COMMESSA NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 34 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### 3.3.2 Arrivo ed ormeggio di navi gasiere da 181.000 m<sup>3</sup> di stoccaggio di LNG

È stata verificata positivamente la possibilità di ricevere navi LNG Carrier (metaniere) per il trasporto di LNG fino a 181.000 m<sup>3</sup> di capacità di stoccaggio di LNG in luogo delle attuali navi con una capacità di circa 170.000 m<sup>3</sup>. È di fatto una modifica solo nominale, necessaria per adeguarsi alla sempre maggiore presenza sul mercato di navi di questa taglia.

Le verifiche con le navi LNG Carrier (metaniere) di dimensioni 300 m x 50 m sono state condotte sia in ambito tecnico nautico presso Cetena (Rif. Capitolo 4.3) sia in ambito di analisi di rischio (Rif. Capitolo 4.2) e verifica ormeggi e strutture senza evidenziare alcuna criticità. Tali verifiche sono state intraprese tra l'altro per includere tutte le metaniere convenzionali moderne.

### 3.3.3 Connessione elettrica con cavo MT e modifica del tracciato del cavo TLC a fibra ottica

La soluzione originale prevedeva che l'alimentazione elettrica principale della piattaforma fosse garantita dal sistema di generazione della FSRU tramite una connessione di potenza nave-piattaforma e, in caso di emergenza, dall'inserimento in automatico di generatori diesel.

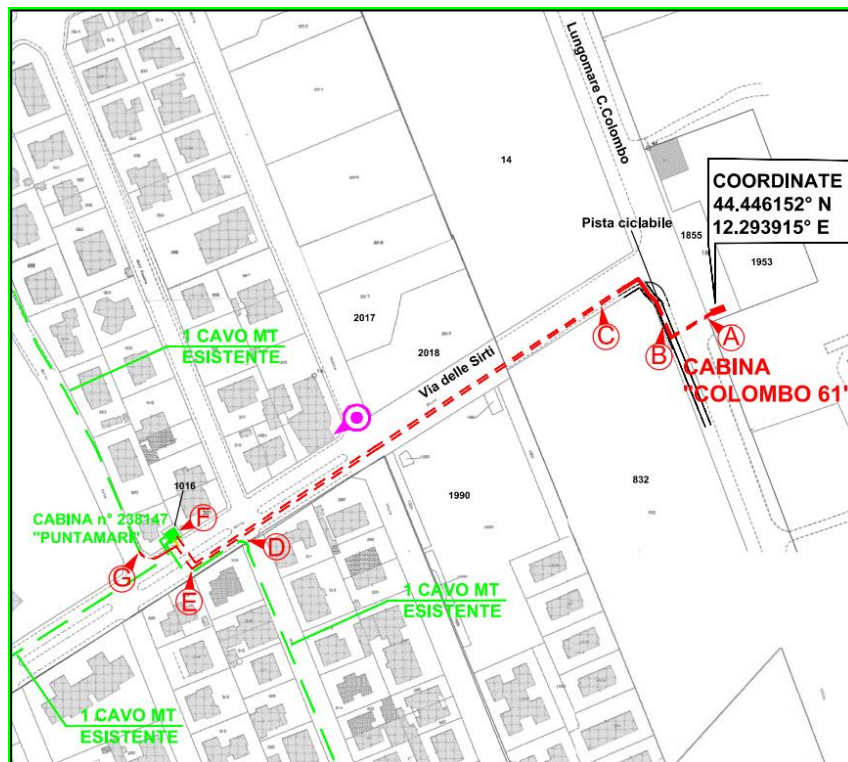
Durante le fasi dell'ingegneria di dettaglio ed anche attraverso interlocuzioni con E-distribuzione è stata verificata la possibilità di ridondare il sistema di alimentazione elettrico della piattaforma attraverso un collegamento in media tensione (MT) da terra.

Sicuramente sensibili sono i benefici che si ottengono con la soluzione proposta, quali: (i) aumentare la ridondanza del sistema rendendo molto più stabile la fornitura elettrica, (ii) gestire in modo più stabile l'alimentazione elettrica della piattaforma anche durante il periodo intercorrente tra l'entrata in esercizio del Terminale (gennaio 2025) e il completamento della diga (agosto 2026) evitando il ricorso all'utilizzo dei generatori diesel di emergenza in caso di distacco della FSRU e (iii) cogliere l'opportunità per l'installazione del nuovo cavo per rivedere le modalità di posa a mare anche del cavo di telecontrollo TLC a fibra ottica che connette il PDE con la piattaforma di ormeggio. Attualmente, il cavo TLC è previsto che venga posato sul fondale marino e poi raggiunga terra all'interno del microtunnel costiero.

La soluzione studiata prevede che il nuovo collegamento elettrico in media tensione (MT) si stacchi dalla cabina che sarà posta in adiacenza all'area ex-Sarom di Punta Marina.

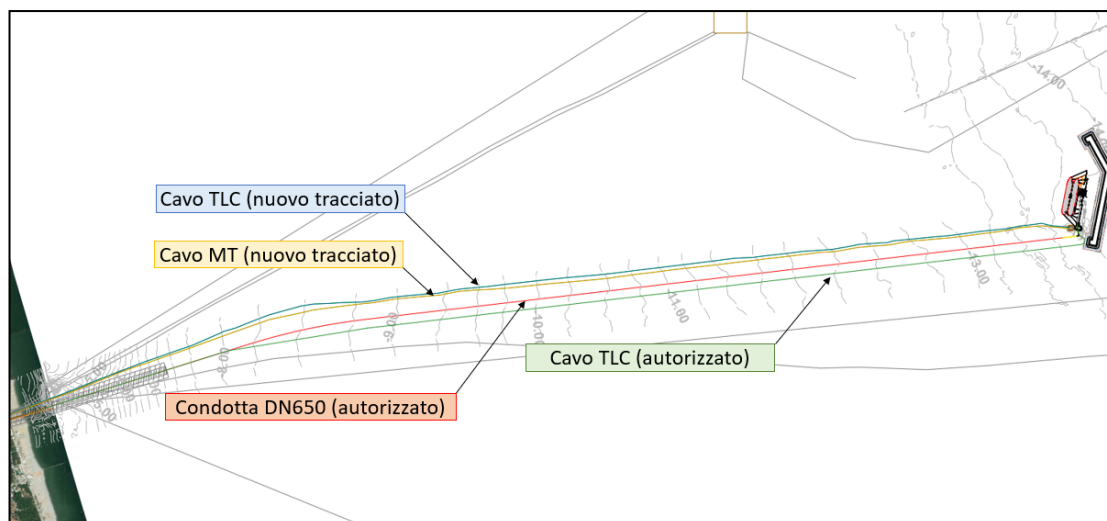
Parallelamente E-distribuzione ha già avviato il procedimento autorizzativo, presso il Comune di Ravenna, per la posa del cavidotto di collegamento elettrico dall'esistente cabina denominata "238147 PUNTAMARINA" alla cabina in area ex-Sarom (che sarà denominata "COLOMBO 61"). Tale progetto identificato con il codice AUT\_2756492-ZORA/1287 prevede la posa di circa 200 metri di cavidotto sotto la sede stradale di Viale Sirti e l'attraversamento di Viale Cristoforo Colombo per raggiungere la nuova cabina (Rif. Figura 3.3.11).

	SNAM FSRU ITALIA		COMMESSA NQ/R22199	UNITÀ
	LOCALITÀ	RAVENNA (RA)	REL-PROG-E-00009	
	PROGETTO:	FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pag. 35 di 67	Rev. 0



**Figura 3.3.11: Tracciato cavidotto in progetto da parte di E-distribuzione**

Il cavo MT, quindi, raggiungerà la piattaforma riutilizzando, per gran parte del suo tracciato, una delle due condotte dismesse PIR. Le condotte PIR, ora di proprietà Snam, sono costituite, ciascuna, da un doppio tubo in acciaio (tecnologia cosiddetta “pipe-in-pipe”) in cui il mantello esterno ha un diametro DN 700(28”) e la condotta interna ha un diametro DN 550 (22”). Il cavo telecomando TLC sarà rilocato in una delle due condotte PIR come di seguito illustrato.



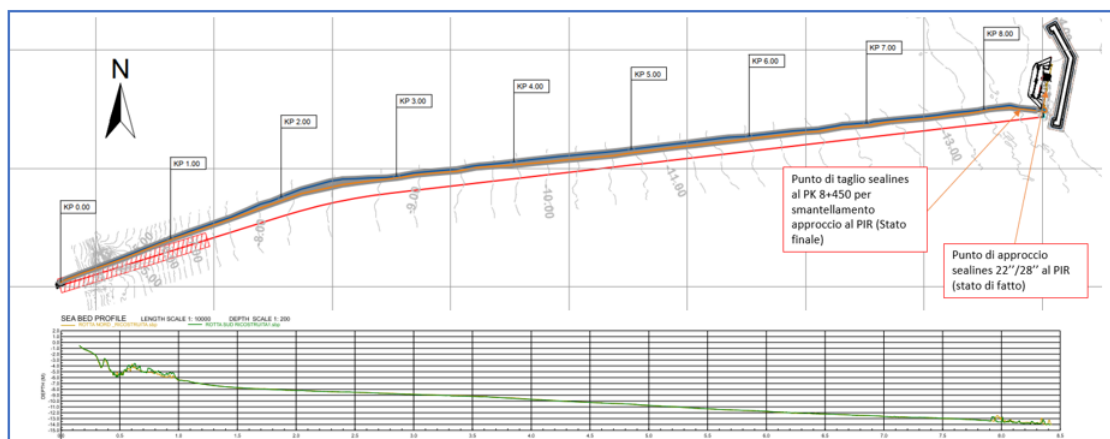
**Figura 3.3.12: Tracciato rilocato del cavo elettrico MT e del cavo TLC**

	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>		<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>		<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>		Pag. 36 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

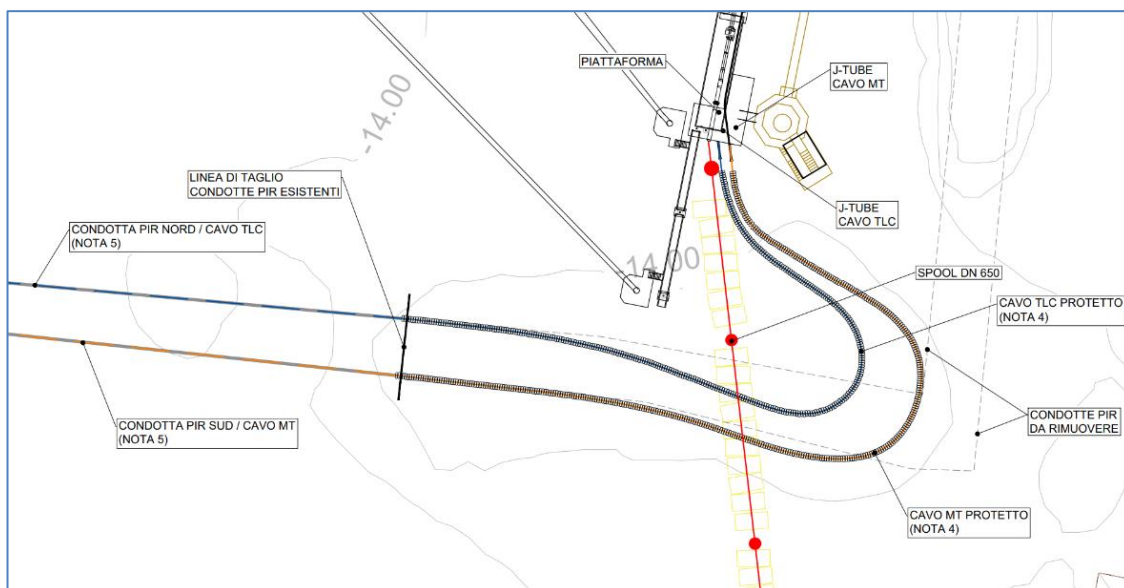
L'infilaggio dei due cavi, ognuno ospitato in una condotta PIR, avverrà attraverso il lancio di speciali scovoli (pig) che verranno spinti in ciascun tubo ad aria a partire dall'area ex-Sarom dove le condotte PIR sono state già sezionate nella fase preparatoria delle aree.

I dettagli della procedura sono riportati nel documento di progetto REL-ELE-B-09084 in Allegato 4.

Il punto di uscita dei due cavi dalle condotte PIR è situato a circa 65 m dalla piattaforma di ormeggio dove andranno ad attestarsi (Rif. DIS-ELE-B-09095 in Allegato 4). Dal punto di uscita delle condotte esistenti PIR alla piattaforma di ormeggio, i due cavi sono posati sul fondale marino e percorrono uno sviluppo rispettivamente di circa 150m per il cavo telecomando in fibra ottica (TLC) e di circa 165m per il cavo in Media Tensione (MT).



**Figura 3.3.13: Punto di uscita sul fondale marino del cavo elettrico MT e del cavo TLC in corrispondenza del punto di taglio delle condotte PIR**



**Figura 3.3.14: Dettaglio punto di uscita del cavo elettrico MT e del cavo TLC a ridosso della piattaforma di ormeggio**



	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>		<b>COMMESSA NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b>	<b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>		Pag. 37 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

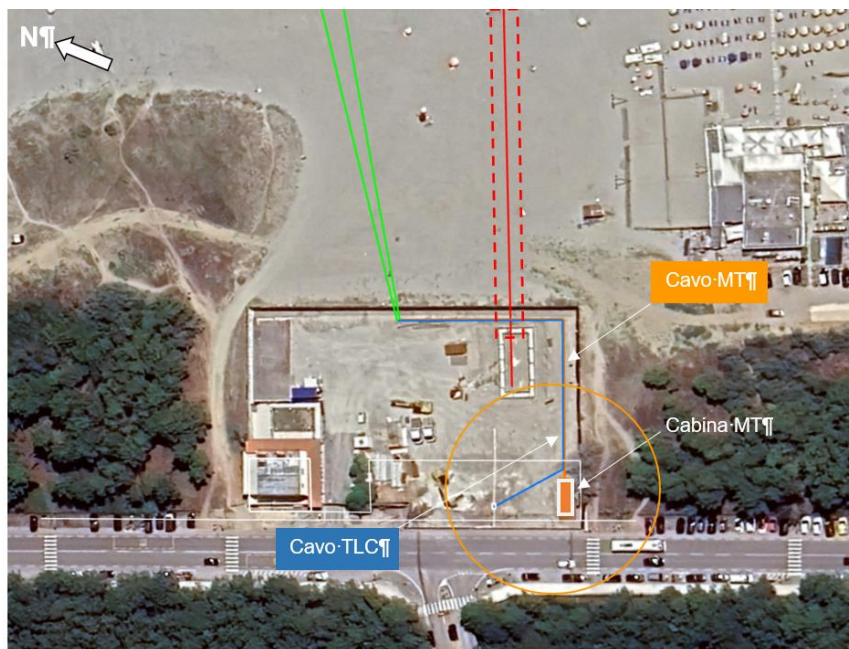
Lo scavo in corrispondenza sul punto di uscita è quello già previsto nel progetto autorizzato e gestito nell'ambito del processo di rimozione di una porzione lunga in totale circa 340 m delle due condotte PIR.

In sintesi, le fasi di infilaggio dei cavi nelle condotte PIR prevedono:

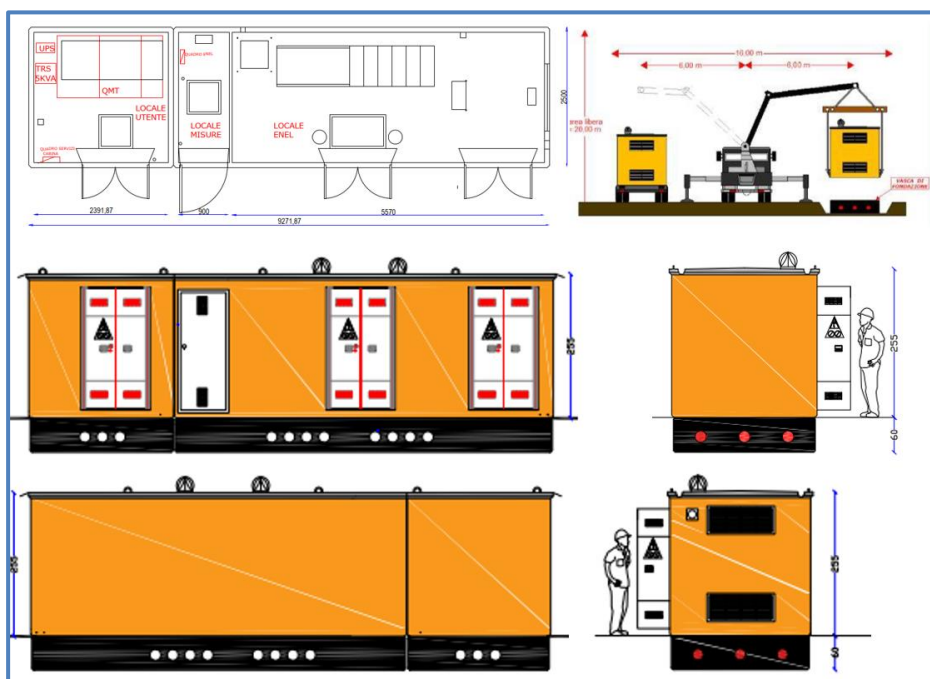
- L'inserimento di un cavo di acciaio inox detto "messenger" del diametro di almeno 8 mm. Il cavo messenger, della lunghezza di ca 8,600 km (in quanto dovrà raggiungere la piattaforma con un franco di riserva), sarà inserito mediante il lancio di uno scovolo (pig bi-direzionale) spinto da aria leggermente pressurizzata (ca 2,5 barg) fino alla bocca libera delle condotte PIR a mare (Rif. Figura 3.3.13 e 3.3.14). Il cavo messenger sarà preventivamente posto su una la bobina di avvolgimento (reel) motorizzata per garantire il graduale avanzamento del pig.
- Il pig con il cavo messenger sarà recuperato a mare dai sommozzatori e sollevato da un pontone. Alle bocche libere delle condotte verranno istallate dai sommozzatori dei dispositivi di guida dei cavi per agevolare l'ingresso dei cavi con la giusta curvatura ed evitando danneggiamenti dei rivestimenti. Il cavo messenger sarà utilizzato per tirare all'interno delle condotte i cavi di tiro di dimensioni adeguata a eseguire l'attività di infilaggio dei cavi MT e TLC.
- I due cavi saranno inseriti ciascuno in una condotta PIR per ridurre le dimensioni delle bobine di avvolgimento ed anche per agevolare eventuali esigenze di manutenzione/sostituzione durante la vita operativa.
- L'inserimento di ciascun cavo può avvenire sia da mare che da terra. Nel caso di tiro da terra, il cavo sarà messo in tiro da uno speciale verricello e la bobina di avvolgimento (reel) motorizzata.
- Le bobine con i cavi dovranno essere trasportate a mare da appositi mezzi navali per essere srotolate e tirate all'interno delle linee PIR dall'organo montato a terra.
- Il mezzo navale procederà a posare cavo sul fondo cavo verso la piattaforma a mare per abbandonare l'estremità sotto la piattaforma con una lunghezza addizionale in modo da consentire il pull in all'interno del J-tube.
- Al termine dell'inserimento di ciascun cavo, le aperture a terra saranno chiuse con un dispositivo 'passa-cavo'. Il volume di aria residua verrà spiazzato con azoto per assicurare una migliore conservazione in assenza di ossigeno.
- I punti di uscita a mare saranno invece chiusi con sacchetti di sabbia al fine di evitare il libero intasamento per evitare ostruzioni che renderebbero difficoltoso ogni futuro intervento di manutenzione dei cavi. Dalle bocche a marre i cavi saranno appoggiati sul fondale e quindi portati sulla struttura di ormeggio con ancoraggio alle strutture di sostegno.
- Dopo aver installato cavi saranno effettuate le prove di verifica del corretto funzionamento.

Riguardo il punto di partenza del cavo in media tensione, le figure sottostanti (Rif. Figure 3.2.15 e 3.2.16) mostrano l'ubicazione e le caratteristiche della cabina.

	SNAM FSRU ITALIA		COMMESSA NQ/R22199	UNITÀ
	LOCALITÀ	RAVENNA (RA)	REL-PROG-E-00009	
	PROGETTO:	FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pag. 38 di 67	Rev. 0



**Figura 3.2.15: Posizione Cabina E-distribuzione di Media Tensione (MT) in Area ex-Sarom (Punta Marina)**



**Figura 3.2.16: Dettagli Cabina Enel di Media Tensione (MT) in Area ex-Sarom (Punta Marina)**

La cabina elettrica, da cui è alimentato il cavo elettrico di media sarà costituita da un box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche con serramenti in vetroresina, completa della vasca di fondazione prefabbricata munita di flange passacavi. La cabina ha una dimensione esterna pari a 9,30 m x 2,50 m ed un'altezza dal piano finito pari a 2,55 m appoggiata su una platea di fondazione in cemento armato posta ad una profondità di 80 cm circa.

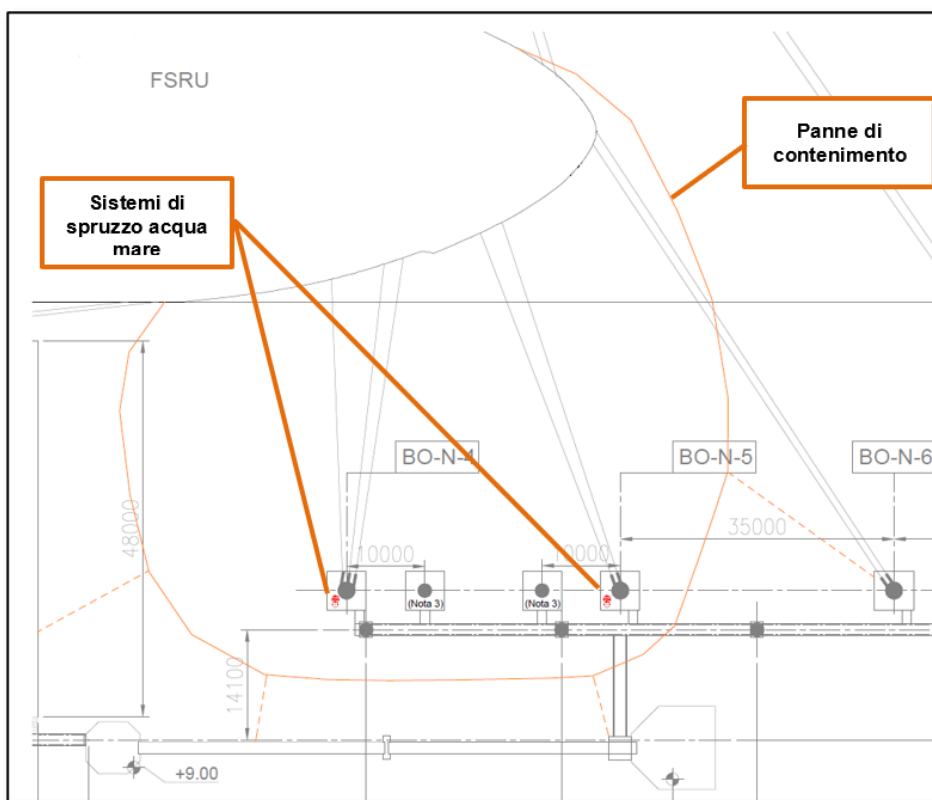
	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>		COMMESSA <b>NQ/R22199</b>	UNITÀ
	LOCALITÀ	<b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	PROGETTO:	<b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 39 di 67	Rev. 0

### 3.3.4 Implementazione di un sistema di mitigazione delle schiume

Il Proponente ha ritenuto opportuno adottare, similmente a situazioni simili, degli accorgimenti tecnici volti a mitigare e/o contenere una eventuale formazione di schiume che potrebbero originarsi dal naturale mescolamento dell'acqua di mare dovuta al funzionamento del sistema di rigassificazione.

In particolare, il sistema studiato prevede l'installazione di un idoneo sistema di panne galleggianti opportunamente vincolate allo scafo della prua della FSRU e alla piattaforma al fine di ottenere una zona di calma dove la turbolenza dello scarico potrà dissolversi o eventualmente essere abbattuta attraverso l'installazione di due sistemi di erogazione di acqua di mare (spruzzatori) opportunamente dimensionati ed installati sulle briccole più prossime al punto di scarico.

La figura sottostante è estratta dalla planimetria di progetto 000-GB-A-17311 in Allegato 4.



**Figura 3.3.17: Dettaglio sistema di contenimento delle schiume**

	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>	<b>COMMESSA NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 40 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### 3.4 Ottimizzazioni del Mezzo Navale FSRU BW Singapore

L'unità FSRU BW Singapore, prima di raggiungere l'ormeggio di Ravenna sarà sottoposta a due integrazioni mirate ad incrementarne l'efficienza operativa, quali:

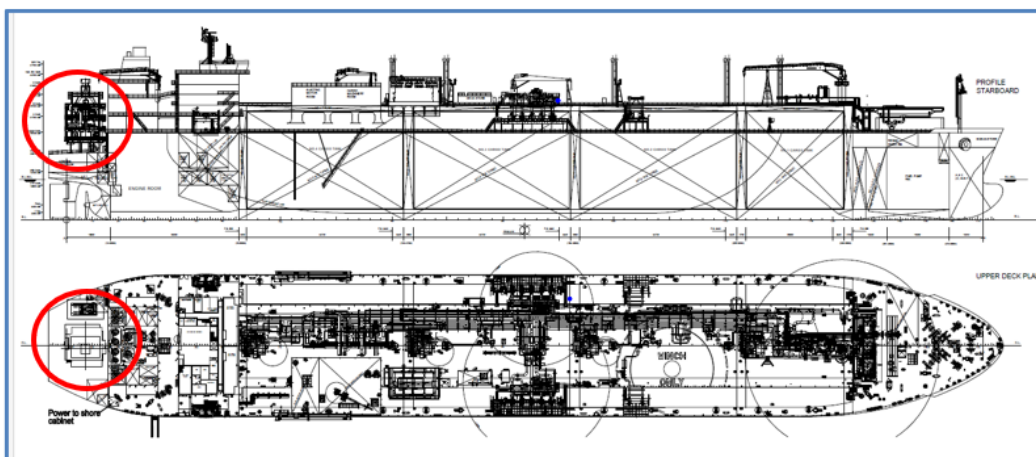
- L'installazione di un nuovo riscaldatore dell'acqua di mare da utilizzarsi durante il periodo invernale quando la temperatura dell'acqua di mare scendesse a valori non compatibile con l'esercizio della FSRU.
- La predisposizione per la possibile installazione un compressore di gestione del Boil-Off Gas (BOG) durante le condizioni in cui la FSRU è al minimo regime di rigassificazione (cosiddetto, minimum send-out).

#### 3.4.1 Installazione di un nuovo riscaldatore acqua di mare

È prevista l'installazione di un sistema di riscaldamento dell'acqua di mare di potenza termica pari a 55MW, alimentato a gas naturale. Il calore generato da questo sistema verrà direttamente utilizzato nel processo di rigassificazione ad integrazione del sistema ad acqua di mare, come di seguito descritto.

Il sistema verrà installato sul giardinetto di poppa della FSRU ed è costituito dalle seguenti apparecchiature (Rif. Figura 3.4.1 in rosso la posizione dell'apparecchiatura):

- Pompe di rilancio dell'acqua di mare del circuito acqua mare di rigassificazione
- Scambiatori di calore a piastre acqua mare – acqua dolce
- Riscaldatore a gas di acqua dolce



**Figura 3.4.1: Posizione nuova caldaia per acqua di mare**

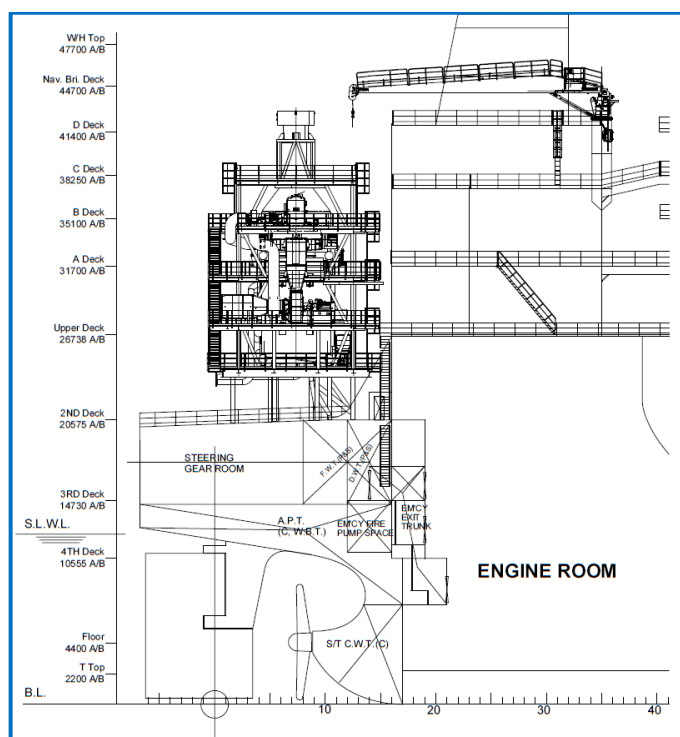


	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>		COMMESSA <b>NQ/R22199</b>	UNITÀ
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>		<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>		Pag. 41 di 67	Rev. 0

Il sistema sarà collegato ed integrato alle esistenti utilities della FSRU (aria, azoto, etc), al sistema elettrico, al sistema di controllo inclusi i sistemi di sicurezza, quali: il sistema di sicurezza integrato (IAS: Integrated Automation System), la messa fuori esercizio in emergenza (ESD: Emergency Shut Down) ed il sistema di rilevamento incendio e fughe di gas (F&G: Fire and Gas detection) della FSRU.

Il sistema di riscaldamento consentirà, nei periodi in cui l'acqua di mare sarà ad una temperatura inferiore ai 14 °C, l'innalzamento della temperatura a quella di progetto del sistema di rigassificazione così da garantirne le prestazioni previste.

L'installazione del sistema si è reso necessario a seguito della frequenza con la quale, nel periodo invernale, l'acqua di mare scende sotto la temperatura soglia presso la piattaforma di ormeggio.



**Figura 3.4.2: Posizione nuova caldaia per acqua di mare a poppa FSRU**

Il sistema utilizzerà solo una parte dell'acqua di mare dal sistema di rigassificazione (mediamente circa 1800m<sup>3</sup>/h su una portata complessiva operativa di circa 12000 m<sup>3</sup>/h) che, attraverso una tubazione dedicata, sarà trasferita a sistema di riscaldamento a poppa, dove l'acqua di mare passerà attraverso degli scambiatori a piastre dove verrà effettuato lo scambio termico tra acqua di mare e l'acqua dolce riscaldata dal riscaldatore.

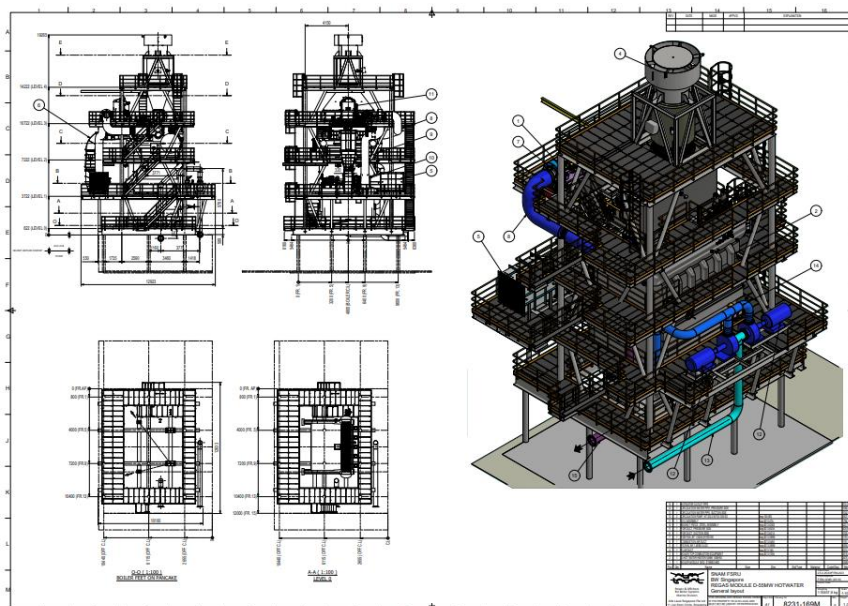
La parte di acqua di mare riscaldata sarà rimandata tramite un'altra tubazione a prua dove sarà reimpressa nel sistema acqua di mare dell'impianto di rigassificazione aumentandone così la temperatura fino a 14 °C.

L'acqua così riscaldata passerà regolarmente negli scambiatori per la vaporizzazione dell'GNL e sarà scaricata in mare sempre con un differenziale massimo di 7 °C, uscendo comunque ad una temperatura inferiore a quella di ingresso.

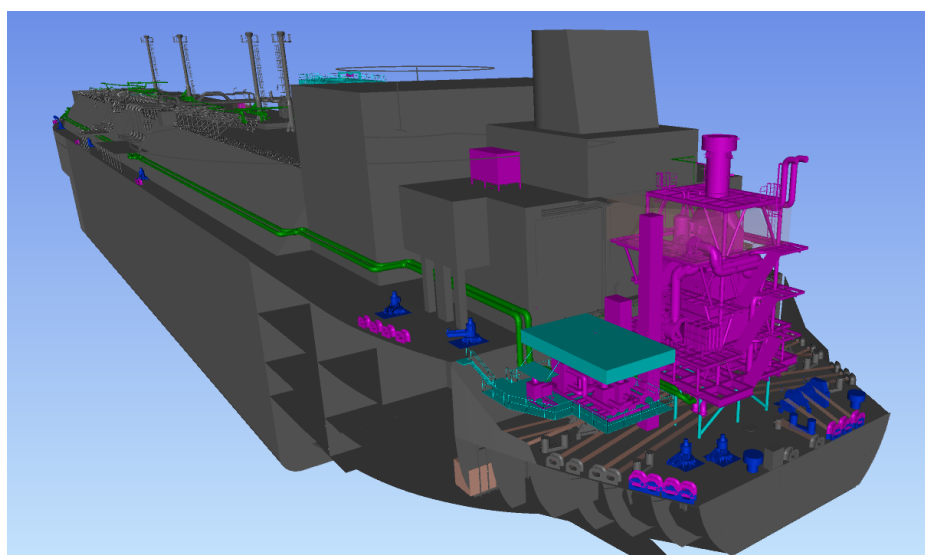
	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>		<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>RAVENNA (RA)</b>		<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>		Pag. 42 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Il gas utilizzato per il riscaldatore verrà prelevato dal collettore di mandata del gas naturale rigassificato.

Il sistema verrà utilizzato nel periodo da ottobre ad aprile, quando tipicamente sono attese temperature dell'acqua mare inferiori ai 14°C per lunghi periodi.



**Figura 3.4.3: Dettagli nuova caldaia per acqua di mare a poppa FSRU**

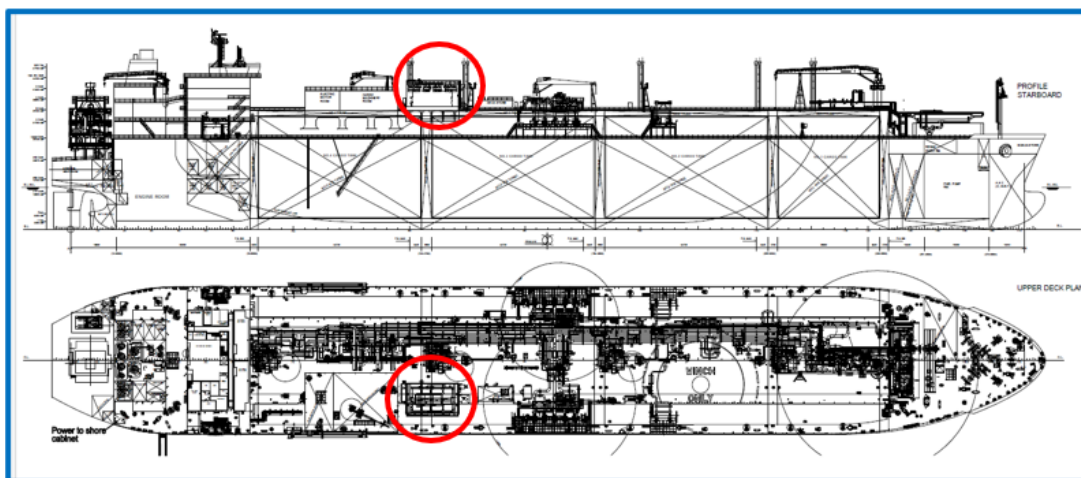


**Figura 3.4.4: Modello CAD nuova caldaia per acqua di mare a poppa FSRU**

	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>		COMMESSA <b>NQ/R22199</b>	UNITÀ
	LOCALITÀ	<b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	PROGETTO:	<b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 43 di 67	Rev. 0

### 3.4.2 Predisposizione per la futura installazione di un compressore per la gestione del minimum send-out

La seconda modifica che riguarda la BW Singapore è una predisposizione per la futura installazione di un compressore per la produzione di Boil-Off Gas (BOG) durante le fasi di minima portata di rigassificazione da parte della FSRU (Minimum Send-Out scenario).



**Figura 3.4.5: Posizione futuro compressore di minimo send-out**

L'intervento consisterà nell'installare tutti i sistemi ausiliari necessari per la futura eventuale installazione di un compressore per gestire lo scenario di minimo send-out.

Il compressore consentirà, in caso di prolungati stop dell'impianto di rigassificazione, l'invio in rete del Boil Off Gas proveniente direttamente dai serbatoi.

Gli interventi di predisposizione prevedono:

- L'installazione di idoneo basamento e copertura sul ponte di coperta della nave.
- La predisposizione dei collegamenti alle utilities dell'unità (acqua di raffreddamento, aria, azoto, etc)
- La predisposizione di tutti i collegamenti elettrici e di controllo con i sistemi esistenti sulla unità

Tali sistemi saranno solamente installati ma non messi in esercizio.

	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>		<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>RAVENNA (RA)</b>		<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>		Pag. 44 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### 3.5 Ottimizzazione Impianto di Linea PIL 1

L'ottimizzazione relativa al PIL 1 è riportata in dettaglio nel documento REL-PERM-E-35509 in Allegato 5.

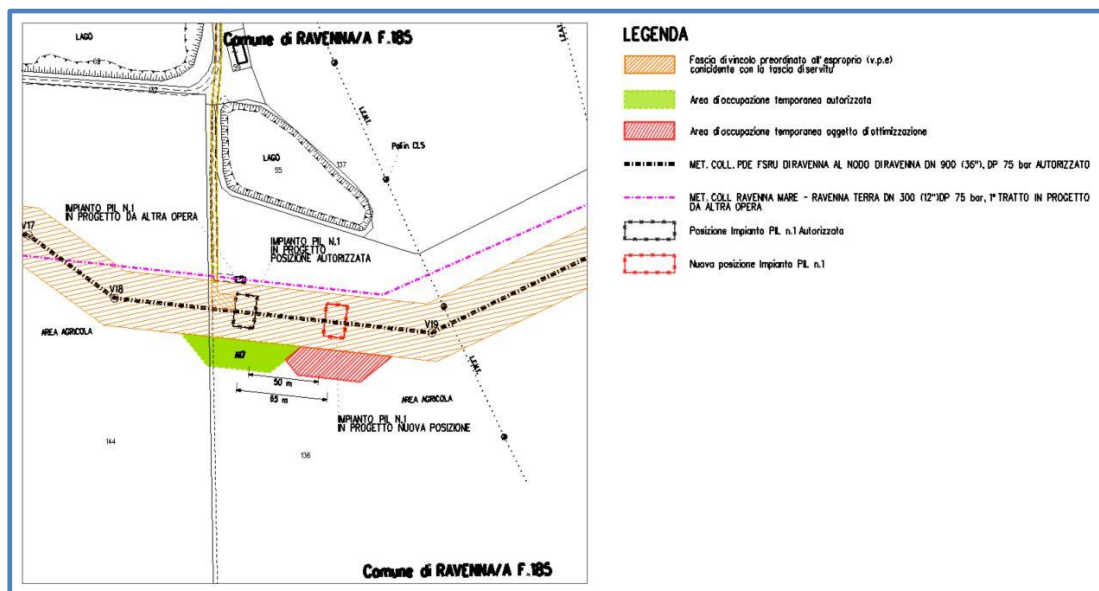
La modifica rientra tra quelle che tipicamente scaturiscono durante l'attività di acquisizione dei permessi privati con i proprietari dei fondi interessati dall'opera.

In particolare, si tratta della richiesta pervenuta dalla ditta proprietaria (la Cooperativa Agricola Braccianti Campiano) di traslare la posizione planimetrica del Punto di linea denominato "PIL 1" (localizzato alla progressiva chilometrica 9+553 metri del tracciato del metanodotto DN 900 (36") di circa 50 m verso Sud-Ovest al fine di consentire l'irrigazione del proprio fondo agricolo mediante sistema "pivot" di tipo fisso.

L'ottimizzazione non interessa nuove particelle catastali, nuovi vincoli rispetto al tracciato precedentemente autorizzato e rappresenta una modifica non sostanziale a livello ai fini antincendio in quanto sono rispettate le distanze tra le valvole di linea definite dal DM 17/04/2008. Inoltre, con la ditta privata interessata è stato già raggiunto un accordo di servitù bonario.

La modifica è stata già sottoposta al Comune di Ravenna ed ha ottenuto l'Autorizzazione Paesaggistica (P.G. n. 157474/2023 del 24/07/2023).

Nella figura si riporta lo stralcio catastale con la posizione di progetto del PIL 1 (in nero) e quella di cui si richiede l'autorizzazione in rosso.



**Figura 3.5.1 Stralcio catastale con evidenziato la rilocalizzazione del PIL 1 con la fascia di servitù ed area di occupazione lavori**



	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>	<b>COMMESSA NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 45 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

#### 4. STUDI SPECIALISTICI

In questa Sezione sono illustrate le modifiche introdotte ai documenti progettuali riguardanti i temi ambientali (Capitolo 4.1), analisi di rischio e sicurezza (Capitolo 4.2), sicurezza della navigazione (Capitolo 4.3) e Concessione demaniale (Capitolo 4.4).

Per ogni aspetto vengono evidenziati le principali modifiche introdotte per ciascuna ottimizzazione, per quanto applicabili, ed i documenti revisionati nonché gli enti che si sono espressi su tali documenti.

##### 4.1 Aspetti Ambientali

Le ottimizzazioni progettuali descritte nella precedente SEZIONE 3 hanno comportato la predisposizione della seguente documentazione (riportata in Allegato 6) a carattere ambientale, principalmente legata a quanto sotto evidenziato:

- Doc. No. REL-AMB-E-09086 – Addendum alla Valutazione Ambientale delle Ottimizzazioni di Progetto è stata effettuata la valutazione degli impatti ambientali legati alla fase di realizzazione degli interventi di ottimizzazione ed all'esercizio del progetto nella nuova configurazione proposta. In particolare, si è tenuto conto dei potenziali impatti generati da:
  - gli effetti dei dragaggi e dell'immersione di sedimenti sul fondale e sulla qualità acque marine,
  - gli effetti legati allo spostamento della diga frangiflutti sulla qualità delle acque (effetti da rilascio acque di rigassificazione),
  - gli effetti sul paesaggio per la presenza della nuova cabina MT e benefici ambientali per la scelta del riutilizzo delle condotte PIR per il passaggio del cavo MT e del cavo TLC,
  - gli effetti legati all'implementazione del sistema di mitigazione preventiva nel caso di formazione delle schiume,
  - gli effetti su qualità aria e sulla salute pubblica legato allo scenario emissivo a seguito della installazione del sistema di riscaldamento dell'acqua di mare;
- Doc. No. REL-AMB-E-09087 – Addendum allo Studio Modellistico Ricadute in Atmosfera (Esercizio FSRU): è stato predisposto un nuovo studio modellistico che, rispetto alla configurazione di progetto precedentemente autorizzata, ha tenuto conto di:
  - una nuova fonte emissiva convogliata in atmosfera relativa all'installazione del sistema di riscaldamento dell'acqua di mare, che non era stata valutata con riferimento alla configurazione di progetto precedentemente autorizzata,
  - alcuni affinamenti relativi alla durata e all'ubicazione temporale delle fasi di manovra delle metaniere, senza invece alcuna variazione nella frequenza degli allibi e per quanto riguarda l'assetto di funzionamento della FSRU in termini di capacità di rigassificazione e funzionamento dei motori;
- Doc. No. REL-AMB-E-09088 – Addendum alla Valutazione di Impatto Sanitario: è stata predisposta la VIS a seguito delle ottimizzazioni progettuali oggetto di intervento, con particolare riferimento alla modifica che riguarda l'installazione

	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>	<b>COMMESSA NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 46 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

sulla FSRU del sistema di riscaldamento dell'acqua di mare. Tale intervento risulta infatti l'unico di interesse per la valutazione di potenziali effetti sanitari poiché rappresenta una fonte emissiva convogliata in atmosfera da considerare dal punto di vista dell'esposizione della popolazione.

- Doc. No. REL-AMB-E-09220 - Studio Modellistico di Dispersione Termica/Chimica In Ambiente Marino In Fase Di Esercizio: in seguito allo spostamento della diga frangiflutti sono state aggiornate le simulazioni relative allo scarico delle acque del processo di rigassificazione;
- Doc. No. REL-AMB-E-09096 - Studio Modellistico del Trasporto Solido Indotto a Seguito di Attività di Dragaggio del Fondale Marino in Prossimità del Terminal Portuale di Ravenna e Rilascio Sedimenti Dragati: è stato aggiornato il modello di dispersione in seguito alle ottimizzazioni sulle aree di dragaggio ed all'area di deponia e di immersione dei sedimenti marini;
- Doc. No. REL-AMB-E-09009 Rev.4 - Relazione PMA: sono stati aggiunti dei punti di campionamento a seguito della immersione in mare dei dragaggi in corrispondenza dell'area di deponia R3
- Doc. No. REL-AMB-E-09012 Rev.2 - Studio di incidenza ambientale: lo studio di incidenza ambientale è stato aggiornato tenendo conto delle potenziali incidenze sui Siti Natura 2000 derivanti dalle ottimizzazioni progettuali analizzate;
- Doc. No. REL-AMB-E-09089 – Addendum alla Relazione paesaggistica: è stata predisposta una nuova Relazione paesaggistica dedicata all'intervento di ottimizzazione per l'installazione della connessione elettrica con MT e per il ricollocamento del cavo TLC a fibra ottica, in considerazione dell'interessamento di aree con vincolo paesaggistico (con particolare riferimento all'installazione della cabina Enel MT).

	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>		COMMESSA <b>NQ/R22199</b>	UNITÀ
	LOCALITÀ	<b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	PROGETTO:	<b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 47 di 67	Rev. 0

## 4.2 Analisi di rischio e sicurezza

L'analisi di rischio e sicurezza è stata ampliata per tenere conto delle modifiche impiantistiche previste dalle ottimizzazioni progettuali. Il documento aggiornato del Rapporto di Sicurezza Preliminare REL-MEC-E-13000 è riportato in Allegato 7.

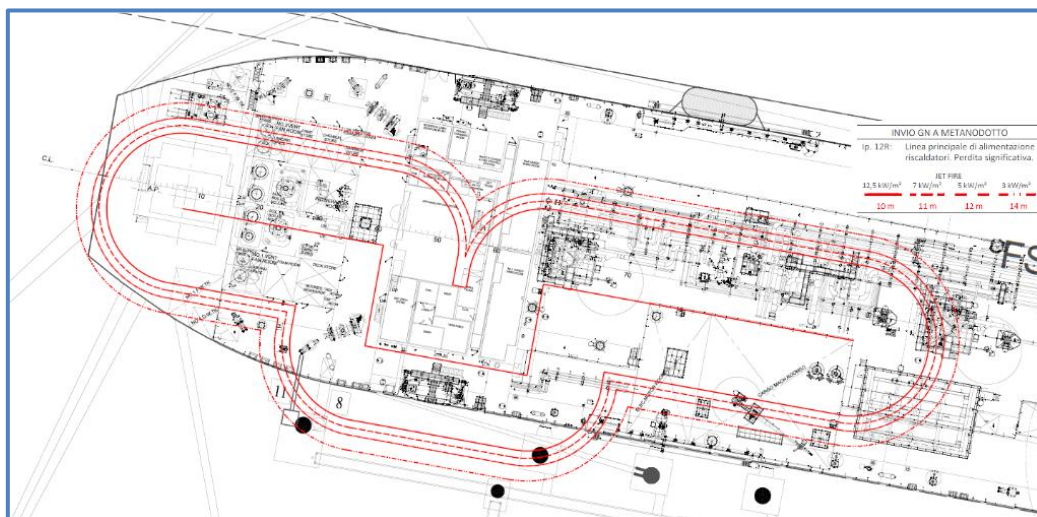
Le modifiche lato nave, ed in particolare l'installazione del sistema di riscaldamento dell'acqua mare per la rigassificazione del GNL, che sarà in funzione tra ottobre ed aprile, hanno comportato la formulazione di nuove ipotesi incidentali.

Le modifiche in piattaforma non hanno avuto impatti significativi sull'analisi già presentata con la seconda emissione del Rapporto di Sicurezza preliminare: in particolare il layout dei bracci di carico è rimasto sostanzialmente invariato (conferma di n. 2 bracci di carico) e la lunghezza del metanodotto, che si è leggermente ridotta con le ottimizzazioni progettuali, non è stata modificata a favore di sicurezza nell'ipotesi specifica di rottura statistico-storica della tubazione (ipotesi 11R).

Le nuove ipotesi da analisi statistico-storica sono le seguenti:

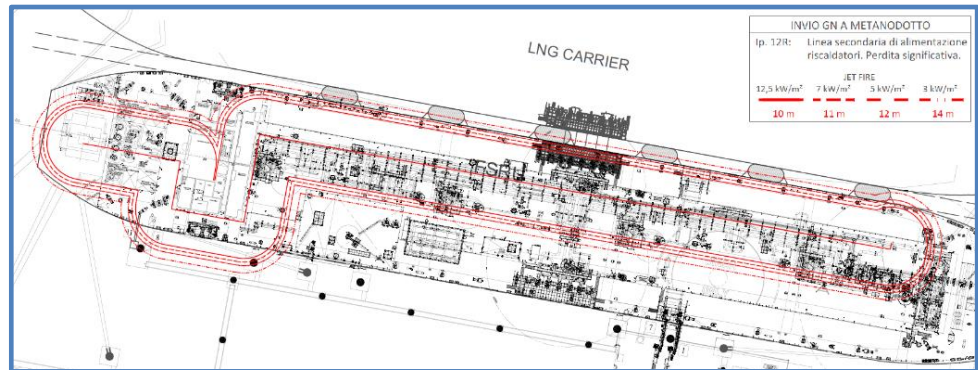
- Ipotesi n. 12R Linea principale di alimentazione riscaldatori
- Ipotesi n. 13R Linea secondaria di alimentazione riscaldatori

Entrambe le ipotesi sono risultate credibili e sono state quindi ulteriormente analizzate: di seguito si mostrano stralci delle mappe delle conseguenze degli eventi credibili di Jet Fire.



**Figura 4.2.1 Mappa delle conseguenze nuova ipotesi 12R**

	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>		<b>COMMESSA NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>		<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>		Pag. 48 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>



**Figura 4.2.2 Mappa delle conseguenze nuova ipotesi 13R**

Le nuove ipotesi da analisi operativa sono le seguenti:

- Ipotesi n. 6H: Formazione di miscela esplosiva in camera di combustione del sistema di riscaldamento acqua mare
- Ipotesi n. 7H: Formazione di miscela esplosiva in camera di combustione sistema di riscaldamento acqua mare durante le fasi di avviamento
- Ipotesi n. 8H: Errore operativo durante operazione di connessione/disconnessione bracci di carico gas naturale lato piattaforma
- L'ipotesi 8H è stata formulata per valutare, all'interno dell'analisi di rischio, il potenziale impatto sulle operazioni dell'assenza della diga foranea, prevista a progetto ultimato: in tale ipotesi infatti è stato valutato l'incremento di rischio connesso con un maggior numero di operazioni di connessione/disconnessione bracci di carico per condizioni meteo marine avverse.
- Le ipotesi 7H, 8H e 6H sono risultate non credibili e non sono state quindi ulteriormente analizzate.



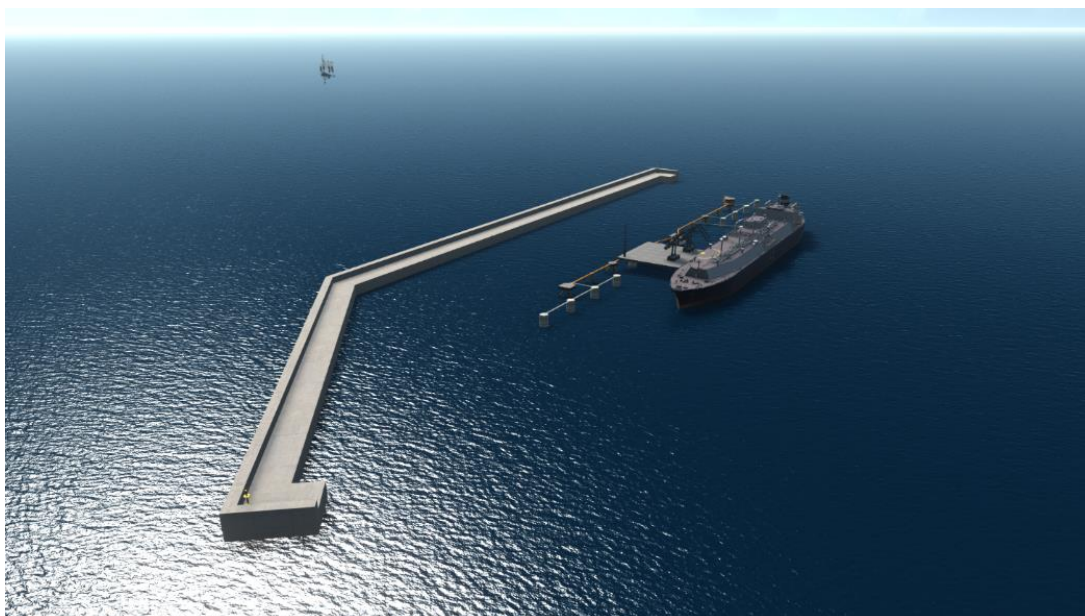
	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>	<b>COMMESSA NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 49 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### 4.3 Aspetti di Sicurezza della navigazione

Gli aspetti di sicurezza della navigazione (riportata in Allegato 8), dei mezzi di assistenza (rimorchiatori) e adeguatezza delle aree di manovra previste nella configurazione di Progetto ottimizzata, sono stati verificati attraverso simulazioni Real Time svolte al simulatore di manovra installato presso il laboratorio di simulazione di CETENA S.p.A. di Genova nel corso di 2 giornate di simulazione, 5 e 6 settembre 2023, nelle quali sono state svolte un totale di 18 prove (Rif. Rapporto Tecnico Cetena RTC 15065 Rev.00 del 18 settembre 2023).

Le manovre sono state eseguite dai Piloti del Porto di Ravenna coadiuvati da un esperto esecutore messo a disposizione da CETENA e dal personale CETENA.

L'area del Progetto è stata investigata e simulata per le manovre di ormeggio, disormeggio e transito lungo il canale di approccio del Progetto FSRU Ravenna dalla stessa CETENA (Rif. Rapporto Tecnico Cetena RTC 14708 Rev.02 del 24 ottobre 2022), indentificando la larghezza del canale di approccio pari a 500 m e il diametro del cerchio di evoluzione pari a 800 m. Ciò ha consentito di focalizzare le prove, nella nuova configurazione di Progetto ottimizzata (i.e., diga frangiflutti più vicina alla Piattaforma di ormeggio, aree di dragaggio aggiornate, navi LNG Carrier (metaniere) da 181.000 m<sup>3</sup>), sulle manovre di disormeggio della FSRU in condizioni meteo severe e sulle manovre di ormeggio e disormeggio delle LNG Carrier.



**Figura 4.3.1 – Vista aerea dello scenario di simulazione**

#### 4.3.1 Unità navali simulate

Le manovre navali presso Cetena sono state svolte considerando due diverse unità navali:

1. FSRU (Loa = 292.6 m, B = 43.4 m, T = 9.5 m / 12.5 m – capacità 170.000 m<sup>3</sup>);
2. LNG Carrier (Loa = 300 m, B = 50 m, T = 9.5 m / 12.5 m – capacità 181.000 m<sup>3</sup>).

Relativamente ai rimorchiatori in assistenza, sono state effettuate simulazioni

	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>	<b>COMMESSA NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 50 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

considerando tre diverse configurazioni dei mezzi di assistenza, adoperando numero e potenza che, a giudizio dei Piloti, fosse di volta in volta necessario al fine di manovrare in sicurezza nelle diverse condizioni meteomarine considerate. In particolare, le tre diverse flotte considerate sono costituite da:

1. n°2 rimorchiatori da 80t di Bollard Pull;
2. n°3 rimorchiatori da 70t di Bollard Pull e n°2 rimorchiatori da 80t di Bollard Pull;
3. n°4 rimorchiatori da 80t di Bollard Pull.



**Figura 4.3.2 – Manovra di disormeggio della FSRU con l'ausilio di quattro rimorchiatori**

#### **4.3.2 Condizioni meteomarine**

Per lo svolgimento delle simulazioni sono state scelte condizioni meteomarine severe per il paraggio di Ravenna, ovvero vento proveniente da tutti e quattro i quadranti con direzioni da 60°N (Grecale), 80°N (Levante), 225°N (Libeccio), 270°N (Ponente) e 315° (Maestrale), di intensità variabile tra i 25 e i 35 nodi di velocità.

L'agitazione ondosa è stata considerata compresa tra 1 m e 2 m con direzione di provenienza coerente alla direzione del vento considerato. In ogni scenario meteo marino considerato è stata considerata la presenza di corrente associata di intensità e direzione coerente con l'esperienza dei Piloti del Porto di Ravenna.

Inoltre, durante lo svolgimento delle manovre, non è stato considerato l'effetto di protezione e smorzamento del moto ondoso dovuto alla presenza della diga frangiflutti anche se fisicamente presente all'interno dello scenario. Tale ipotesi ha permesso di indagare contemporaneamente all'interno della stessa simulazione situazioni di massimo ingombro geometrico (relativo alla presenza della diga) e massima sollecitazione dovuta agli agenti esterni (che si generano in assenza della diga), risultando peggiorativa rispetto alla condizione reale.

#### **4.3.3 Conclusioni simulazioni**

Le conclusioni relative alla configurazione di Progetto ottimizzata sono riportate nel Rapporto Tecnico di Cetena RTC 15065 Rev.00 del 18/09/2023 e sintetizzate di seguito.

	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>	<b>COMMESSA NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 51 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Le aree dragate a disposizione delle navi in manovra previste nella configurazione ottimizzata risultano adeguate e garantiscono lo svolgimento in sicurezza delle operazioni di ormeggio e disormeggio presso la piattaforma.

Le flotte dei rimorchiatori considerate garantiscono lo scostamento delle navi dalla piattaforma e la manovra di disormeggio anche in condizioni meteomarine severe. Due rimorchiatori sono sufficienti in caso di venti provenienti dal I e II quadrante, mentre sono necessari almeno quattro rimorchiatori (4 x 80t Bollard Pull oppure 2 x 80t e 3 x 70t Bollard) per garantire il distacco delle navi nelle condizioni più severe provenienti da III e IV quadrante.

#### 4.4 Concessione demaniale marittima

Il Progetto ha ottenuto in concessione le aree demaniali mediante la stipula dell'Accordo Sostitutivo di Concessione Demaniale Marittima n.18/2022, n. 27 del Repertorio, rilasciato dall'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Centro-Settentrionale.

In seguito alle ottimizzazioni di progetto è stata quindi predisposta la Domanda di Variazione al Contenuto della Concessione ai sensi del ex art. 18 Legge 84/94, mediante la compilazione del Modello D3, corredato delle tavole grafiche e dal file .xml generato dal sistema SID.

In generale, sono state riviste le aree della diga frangiflutti, della piattaforma e dei vari arredi di ormeggio, prevedendo altresì l'estensione delle aree da richiedere in concessione anche per l'area compresa tra piattaforma e diga; è stata eliminata l'area occupata dal cavo a fibra ottica offshore la cui posa è attualmente prevista all'interno della condotta PIR esistente; sono state individuate tutte le nuove aree inerenti alle installazioni collegate all'allacciamento elettrico in media tensione alla piattaforma ed il rilocallocaimento del tracciato del cavo telecomando TLC (Documentazione in Allegato 9).

	SNAM FSRU ITALIA		COMMESSA NQ/R22199	UNITÀ
	LOCALITÀ	RAVENNA (RA)	REL-PROG-E-00009	
	PROGETTO:	FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pag. 52 di 67	Rev. 0

## 5. CHIARIMENTI TECNICI (ERRATA-CORRIGE)

In questa Sezione sono riportati una serie di chiarimenti che riguardano la documentazione tecnica parte integrante dell'autorizzazione commissariale del Decreto n. 3 del 7 novembre 2022.

In particolare, nel corso del procedimento autorizzativo il Proponente ha fornito numerose risposte ai chiarimenti pervenuti da varie parti con l'emissione anche di nuovi elaborati progettuali che sono confluiti nel decreto approvativo finale. Ci si è resi conto da alcune osservazioni pervenute da varie parti che alcuni di questi chiarimenti si sono persi o confusi nelle centinaia di documenti prodotti in fase di iter autorizzativo.

Di seguito il Proponente intende far chiarezza su tre temi tecnici tra i più citati in vari interpellati e quesiti.

### 5.1 Modalità di collaudo idraulico

La frase che ha creato confusione riportata in alcuni elaborati del Proponente (Rif. Capitolo 5.4) cita: *"A condotta completamente posata e collegata si procederà al collaudo idraulico della sezione, che verrà eseguito riempiendo la tubazione di acqua e pressurizzandola. Durante la prova, dopo la stabilizzazione della pressione e della temperatura, verranno registrati i risultati. La prova idraulica è considerata superata se la pressione si mantiene costante al variare della temperatura."*

Il tema anche se già stato ampiamente affrontato nell'ambito della risposta alle osservazioni presentate dal Gruppo "Vivi Ravenna Verde" rif. Prot. 16/09/2022.0870829, formalizzata nel doc. REL-VDO-00023 "Nota Tecnica Collaudi" Ed. Settembre 2022 – Trasmessa al Commissario Straordinario con pec in data 26.09.2022, viene qui ripreso ed ulteriormente chiarito.

La frase di cui sopra deve ritenersi annullata e integralmente sostituita dalla seguente:

***"Il collaudo idraulico è considerato favorevole se la pressione si è mantenuta costante, durante le 48 ore, tenuto conto dell'effetto delle variazioni di temperatura che intercorrono (variazione T notte-giorno, ecc). Tale definizione è in accordo a quanto riportato nel DM 17/04/2008."***

### 5.2 Temperatura del fluido rigassificato

In alcuni elaborati tecnici (Rif. Capitolo 5.4) è stata erroneamente riportata la seguente affermazione: *"Il fluido rigassificato sarà scaricato ad una temperatura nel range  $3^{\circ} \text{C} \pm 50^{\circ} \text{C}$  ed alla pressione nel range 80-100 barg."*

L'osservazione è stata formulata nelle osservazioni presentate dal Gruppo "Associazione Italia Nostra" rif. Prot. PG.2022.972943 del 29/09/2022 e la risposta è stata formalizzata nel doc. REL-VDO-00025 "Commissario Straordinario della Regione Emilia-Romagna Rif. nota Prot. CG 12/09/2022.0000047. - Risposte del Proponente alle Osservazioni da parte del pubblico" Ed. Ottobre 2022 – Trasmessa al Commissario Straordinario con pec in data 13.10.2022.

La frase di cui sopra deve ritenersi annullata e integralmente sostituita dalla seguente:

***Il fluido rigassificato sarà scaricato ad una temperatura nel range  $3^{\circ} \text{C} \div 50^{\circ} \text{C}$  ed alla pressione nel range 80-100 barg. In accordo al Codice di Rete Snam Rete Gas"***



	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>	<b>COMMESSA NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 53 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Si evidenzia che l'errore è nato da un banale errore di battitura: il simbolo “±” è stato inserito al posto del simbolo “÷”.

### 5.3 **Correzione del parametro Indice di Wobbe del gas metano**

In alcuni elaborati tecnici (Rif. Capitolo 5.4) è stato riportato: *“Nell’ impianto è anche presente il pozzetto di immissione dell’aria nel flusso di metano per regolare eventualmente il potere calorifico del gas (l’ indice di Wobbe) e portarlo nel range di accettabilità previsto dal Codice di Rete.”*

L’osservazione è stata formulata dal Gruppo “Associazione Italia Nostra” rif. Prot. PG.2022.972943 del 29/09/2022 e la risposta è stata formalizzata nel doc. REL-VDO-00026 “Commissario Straordinario della Regione Emilia-Romagna Rif. nota Prot. CG 12/09/2022.0000047. - Risposte del Proponente alle Osservazioni da parte del pubblico- Addendum” Ed. Ottobre 2022 - Trasmessa al Commissario Straordinario con pec in data 14.10.2022.

La frase di cui sopra deve ritenersi annullata e integralmente sostituita dalla seguente:

***Nell’ impianto è anche presente il pozzetto di immissione di azoto nel flusso di metano per regolare eventualmente il potere calorifico del gas (l’ indice di Wobbe) e portarlo nel range di accettabilità previsto dal Codice di Rete.”***

Anche qui l’errore è nato da un lapsus tra metano e azoto.

### 5.4 **Modalità di riempimento del Microtunnel di approdo costiero**

In alcuni elaborati tecnici (Rif. Capitolo 5.5), è stato previsto che il riempimento del microtunnel costiero sarebbe avvenuto con malta cementizia. Successivamente, nel corso dell’istruttoria, le modalità di intasamento sono state modificate ed il microtunnel semplicemente riempito con acqua di mare come riportato nel documento autorizzato “REL-MEC-E-13004 Relazione tecnica per esame del progetto ai sensi del DPR 151/2011”.

	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>		<b>COMMESSA NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>		<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>		Pag. 54 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 5.5 Documenti analizzati

La tabella sottostante riporta la lista dei documenti di progetto entrati nell'autorizzazione del 7 novembre 2022 in cui sono stati rilevati i refusi di cui ai precedenti Capitoli 5.1, 5.2 e 5.3.

Codice Documento	Titolo	Data Emissione	Tema Errata-Corrige (Rif. Capitoli sopra riportati)
REL-FTE-E-35052	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO CONDOTTA ONSHORE	Luglio 2022	5.1
REL-PROG-E-00001	RELAZIONE RELATIVA ALLA SOLUZIONE TECNICA DI COLLEGAMENTO DELLA FSRU ALLA RETE NAZIONALE DI TRASPORTO DEL GAS NATURALE	Luglio 2022	5.1, 5.2, 5.3
REL-ARC-E-05010	VERIFICA PREVENTIVA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO	Luglio 2022	5.3
REL-AT-E-35103	APPRODO COSTIERO A PUNTA MARINA DEL COLLEGAMENTO ONSHORE / OFFSHORE DA REALIZZARE CON MICROTUNNEL – RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	Settembre 2022	5.4
REL-MEC-E-13000	RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA PER LA FASE DI NULLA OSTA DI FATTIBILITÀ (NOF) AI SENSI DEL D.LGS. 105/15	Settembre 2022	5.2
REL-MEC-E-13004	RELAZIONE TECNICA PER ESAME DEL PROGETTO AI SENSI DEL DPR 01/08/2011 N.151	Luglio 2022	5.1
REL-AMB-E-09001	STUDIO AMBIENTALE	Luglio 2022	5.1, 5.3
REL-AMB-E-09002	STUDIO DISPERSIONE ATMOSFERA	Settembre 2022	5.3
REL-AMB-E-09003	VALUTAZIONE IMPATTO SANITARIO	Settembre 2022	5.3
REL-AMB-E-09012	STUDIO DI INCEDENZA	Settembre 2022	5.3
REL-AU-35018	RELAZIONE AU	Luglio 2022	5.3
REL-AMB-E-09009	PROPOSTA DI PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Luglio 2022	5.3

	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>	<b>COMMESSA NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 55 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 6. ALLEGATI

Questa Sezione riporta, per ciascuna ottimizzazione, gli allegati con l'elenco degli elaborati progettuali richiamati nei capitoli della Sezione 3 e della Sezione 4. Ciascun elenco evidenzia i documenti di progetto di nuova emissione e quelli aggiornati/revisionati rispetto ai documenti contenuti del Decreto autorizzativo del 7 novembre 2022.

<b>ALLEGATO 1 - Relazione Generale</b>			
<b>#</b>	<b>DOCUMENT NO.</b>	<b>TITOLO</b>	<b>NOTE</b>
	REL-PROG-E-00009	RELAZIONE ILLUSTRATIVA DELLE MODIFICHE E OTTIMIZZAZIONI PROGETTUALI settembre 2023	NUOVO DOCUMENTO
	DIS-PL-B-35510	Planimetria generale ottimizzazioni di progetto	NUOVO DOCUMENTO
		Elenco autorizzazioni impattate delle ottimizzazioni progettuali	NUOVO DOCUMENTO

	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>		<b>COMMESSA NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>		<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>		Pag. 56 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

**ALLEGATO 2 - OTTIMIZZAZIONE DIGA FRANGIFLUTTI**

#	DOCUMENT NO.	TITOLO	NOTE
1	DIS-COR-B-09005-1	Corografia Allacciamento FSRU Ravenna (tratto a Mare)-ALTERNATIVA A	SOSTITUITO DAL DOCUMENTO DIS-COR-B-09091-1
2	DIS-COR-B-09091	Corografia Allacciamento FSRU Ravenna (tratto a Mare)	NUOVO DOCUMENTO
3	DIS-COR-B-09003	Planimetria Nautica Allacciamento FSRU Ravenna (tratto a mare)	SOSTITUITO DAL DOCUMENTO DIS-COR-B-09092
4	DIS-COR-B-09092	Planimetria Nautica Allacciamento FSRU Ravenna (tratto a mare)	NUOVO DOCUMENTO
5	DIS-COR-B-09004	Planimetria Nautica con vincoli Allacciamento FSRU Ravenna (tratto a mare)	SOSTITUITO DAL DOCUMENTO DIS-COR-B-09093
6	DIS-COR-B-09093	Planimetria Nautica con vincoli Allacciamento FSRU Ravenna (tratto a mare)	NUOVO DOCUMENTO
7	DIS-CIV-B-09030	Planimetria Generale Aree Cantiere – Condotta Offshore	SOSTITUITO DAL DOCUMENTO DIS-COR-B-09094
8	DIS-CIV-B-09094	Planimetria Generale Aree Cantiere – Condotta Offshore	NUOVO DOCUMENTO
9	DIS-ELE-B-09085	Planimetria del cavo di alimentazione MT e del cavo TLC sottomarini	NUOVO DOCUMENTO
10	000-ZA-E-17075	Studio meteomarinario	DOCUMENTO AGGIORNATO
11	000-ZA-E-17076	Studio dell'impatto dell'opera di protezione della FSRU sulla circolazione marina e sui fondali, nel breve e lungo periodo	SOSTITUITO DAL DOCUMENTO 000-ZX-E-17093
12	000-ZX-E-17093	Studio della morfodinamica nell'intorno della nuova diga e studio dell'impatto della nuova diga sulla costa	NUOVO DOCUMENTO
13	000-ZB-D-17074	Planimetria generale Diga	SOSTITUITO DAL DOCUMENTO 000-ZB-B-17181
14	000-ZB-B-17181	Planimetria generale Diga frangiflutti	NUOVO DOCUMENTO
15	000-ZB-B-17176	Planimetria generale Diga raffronto	NUOVO DOCUMENTO
16	000-ZB-B-17175	Sezioni Diga frangiflutti	NUOVO DOCUMENTO
17	REL-AMB-E-09010	Studio Modellistico Di Dispersione Termica/Chimica In Ambiente Marino In Fase Di Esercizio	SOSTITUITO DAL DOCUMENTO REL-AMB-E-09096
18	REL-AMB-E-09220	Studio Modellistico Di Dispersione Termica/Chimica In Ambiente Marino In Fase Di Esercizio	NUOVO DOCUMENTO
19	REP-2023DP01605-H1	Operatività unità FSRU presso Terminal Ravenna durante il periodo di costruzione diga	NUOVO DOCUMENTO



	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>		<b>COMMESSA NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>		<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>		Pag. 57 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

<b>ALLEGATO 3 - OTTIMIZZAZIONE AREE DRAGAGGIO E DEPOSITO A MARE</b>			
#	DOCUMENT NO	TITOLO	NOTE
1	DIS-CIV-B-09042	Area Dragaggi Livello minima marea (LAT)	SOSTITUITO DAL DOCUMENTO DIS-AMB-B-35496
2	DIS-CIV-B-09043	Area Dragaggi livello medio mare (LMM)	SOSTITUITO DAL DOCUMENTO DIS-AMB-B-35496
3	DIS-AMB-B-35496	Aree di dragaggio (LMM)	NUOVO DOCUMENTO
4	DIS-CIV-B-09034	Planimetria area di immersione sedimenti	SOSTITUITO DAL DOCUMENTO DIS-AMB-B-35497
5	DIS-AMB-B-35497	Planimetria area di immersione sedimenti	NUOVO DOCUMENTO
6	000-ZB-D-17074	Planimetria generale Diga	SOSTITUITO AL DOCUMENTO 000-ZB-B-17181
7	000-ZB-B-17181	Planimetria generale Diga frangiflutti	NUOVO DOCUMENTO
8	000-ZB-B-17175	Sezioni Diga frangiflutti	NUOVO DOCUMENTO
9	REL-AMB-E-09096	STUDIO MODELLISTICO DEL TRASPORTO SOLIDO INDOTTO a seguito di attività di dragaggio del fondale marino in prossimità del Terminal Portuale di Ravenna e Rilascio sedimenti dragati	NUOVO DOCUMENTO
10	RTC_15065	Report CETENA RTC_15065 Rapporto simulazioni di Manovra FSRU	NUOVO DOCUMENTO
11	REL-AMB-E-30073	Addendum al Report CAMPAGNA DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DEI SEDIMENTI AREA DI DRAGAGGIO + Allegati	NUOVO DOCUMENTO ADDENDUM al doc. REL-AMB-16900
12	DIS-AMB-B-35499	Planimetria aree di dragaggio (LMM) - stato comparato	NUOVO DOCUMENTO
13	DIS-PL-B-13024	Tubazione fuori esercizio (AGIP n.3) - Corografia tratto da rimuovere (scala 1:25.000)	NUOVO DOCUMENTO
14	DIS-PL-B-13025	Tubazione fuori esercizio (AGIP n.3) - Planimetria tratto da rimuovere (scala 1:5.000)	NUOVO DOCUMENTO
15	REL-SA-E-13026	Tubazione fuori esercizio (AGIP n.3) - Specifica tecnica attività di rimozione	NUOVO DOCUMENTO
16	DIS-AT-D- 31503	Microtunnel Shore Approach	DOCUMENTO AGGIORNATO
17	REL- AT-E-35498	Addendum alla Relazione Tecnica descrittiva relativa all'approdo costiero a Punta Marina del collegamento Onshore/Offshore da realizzare con Microtunnel	NUOVO DOCUMENTO ADDENDUM al doc. REL- AT-E-35112
18	DIS-AMB-B-35489	Planimetria area di deponia temporanea sedimenti	NUOVO DOCUMENTO

	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>		<b>COMMESSA NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>		<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>		Pag. 58 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

<b>ALLEGATO 4 - OTTIMIZZAZIONE PIATTAFORMA DI ORMEGGIO</b>			
<b>#</b>	<b>DOCUMENT NO</b>	<b>TITOLO</b>	<b>NOTE</b>
1	DIS-MEC-B-17000	Planimetria generale, sezioni struttura, layout ormeggio, Alternativa A	SOSTITUITO DAL DOCUMENTO 000-GB-A-17311 E DAL DOC. 000-ZB-D-17312
2	000-GB-A-17311	Planimetria generale e sezione nuova piattaforma	NUOVO DOCUMENTO
3	000-ZB-D-17312	Layout di ormeggio nuova piattaforma	NUOVO DOCUMENTO
4	DIS-MEC-B-17004	Layout tubazioni piattaforma di ormeggio, Alternativa A	SOSTITUITO DAL DOCUMENTO DIS-MEC-B-17177
5	DIS-MEC-B-17177	Layout tubazioni piattaforma di ormeggio	NUOVO DOCUMENTO
6	000-ZB-A-17048	Planimetria rete antincendio	SOSTITUITO DAL DOCUMENTO 000-ZB-A-17178
7	000-ZB-A-17178	Planimetria rete antincendio	NUOVO DOCUMENTO
8	000-ZB-A-17046	Planimetria sensori nuova piattaforma	SOSTITUITO DAL DOCUMENTO 000-ZB-A-17179
9	000-ZB-A-17179	Planimetria sensori nuova piattaforma	NUOVO DOCUMENTO
10	000-ZB-E-17056	Planimetria vie di fuga nuova piattaforma	SOSTITUITO DAL DOCUMENTO 000-ZB-E-17180
11	000-ZB-E-17180	Planimetria vie di fuga nuova piattaforma	NUOVO DOCUMENTO
12	001-ZB-D-17313	Planimetria ormeggio rimorchiatori	NUOVO DOCUMENTO
13	DIS-COR-B-09005-1	Corografia Allacciamento FSRU Ravenna (tratto a Mare)-ALTERNATIVA A	SOSTITUITO DAL DOCUMENTO DIS-COR-B-09091
14	DIS-COR-B-09091	Corografia Allacciamento FSRU Ravenna (tratto a Mare)	NUOVO DOCUMENTO
15	DIS-COR-B-09003	Planimetria Nautica Allacciamento FSRU Ravenna (tratto a mare)	SOSTITUITO AL DOCUMENTO DIS-COR-B-09092
16	DIS-COR-B-09092	Planimetria Nautica Allacciamento FSRU Ravenna (tratto a mare)	NUOVO DOCUMENTO
17	DIS-COR-B-09004	Planimetria Nautica con vincoli Allacciamento FSRU Ravenna (tratto a mare)	SOSTITUITO DAL DOCUMENTO DIS-COR-B-09093
18	DIS-COR-B-09093	Planimetria Nautica con vincoli Allacciamento FSRU Ravenna (tratto a mare)	NUOVO DOCUMENTO

	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>	<b>COMMESSA NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 59 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

**Continua: ALLEGATO 4 – OTTIMIZZAZIONE PIATTAFORMA DI ORMEGGIO**

19	DIS-CIV-B-09030	Planimetria Generale Aree Cantiere – Condotta Offshore	SOSTITUITO DAL DOCUMENTO DIS-CIV-B-09094
20	DIS-CIV-B-09094	Planimetria Generale Aree Cantiere – Condotta Offshore	NUOVO DOCUMENTO
21	REL-ELE-E-09084	Relazione illustrativa del cavo di alimentazione MT e del cavo TLC sottomarini	NUOVO DOCUMENTO
22	DIS-ELE-B-09085	Planimetria del cavo di alimentazione MT e del cavo TLC sottomarini	NUOVO DOCUMENTO
23	DIS-PL-E-35575	Cavo MT in zona Punta Marina - Planimetria CATASTALE	NUOVO DOCUMENTO
24	DIS-PL-A-35572	Cavo MT in zona Punta Marina - Planimetria di dettaglio tratto onshore (sc. 1:200-1:2000)	NUOVO DOCUMENTO
25	DIS-ELE-B-09095	Planimetria del cavo di alimentazione MT e del cavo TLC sottomarini - tratto da condotte PIR a approdo su Piattaforma di ormeggio offshore	NUOVO DOCUMENTO
26	DIS-AT-D- 31503	Microtunnel Shore Approach	DOCUMENTO AGGIORNATO
27	REL- AT-E-35498	Addendum alla Relazione Tecnica descrittiva relativa all'approdo costiero a Punta Marina del collegamento Onshore/Offshore da realizzare con Microtunnel	NUOVO DOCUMENTO ADDENDUM al doc.REL-AT-E-35103

	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>	<b>COMMESSA NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 60 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

ALLEGATO 5 - OTTIMIZZAZIONE PIL 1			
#	DOCUMENT NO	TITOLO	NOTE
1	REL-PERM-E-35509	Relazione illustrativa Rilocalazione PIL 1	NUOVO DOCUMENTO
2	PG-VPE-E-35251	TRACCIATO DI PROGETTO CON STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA (RUE), VPE E AOL	DOCUMENTO AGGIORNATO
3	PG-VPE-E-35252	TRACCIATI DI PROGETTO CON STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA, VPE E AOL	DOCUMENTO AGGIORNATO
4	PL-VPE2000-88E-35505	Met. Collegamento PDE FSRU Ravenna al Nodo di Ravenna DN 900 (36") DP 75 bar - Planimetria Catastale con VPE e Aree ad Occupazione Temporanea	DOCUMENTO AGGIORNATO
5		Autorizzazione Paesaggistica - P.G. n. 157474/2023 del 24/07/2023 rilasciata dal Comune di Ravenna	AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA



	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>		<b>COMMESSA NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>		<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>		Pag. 61 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

**ALLEGATO 6 - STUDI SPECIALISTICI - Aspetti Ambientali**

#	DOCUMENT NO	TITOLO	NOTE
1	REL-AMB-E-09086	Addendum alla Valutazione Ambientale delle Ottimizzazioni di Progetto	NUOVO DOCUMENTO
2	REL-AMB-E-09087	Addendum Studio Modellistico Ricadute in Atmosfera (Esercizio FSRU)	NUOVO DOCUMENTO ADDENDUM al doc. REL-AMB-E-09002
3	REL-AMB-E-09088	Addendum alla Valutazione di Impatto Sanitario	NUOVO DOCUMENTO ADDENDUM al doc. REL-AMB-E-09003
4	REL-AMB-E-09220	Studio Modellistico Di Dispersione Termica/Chimica In Ambiente Marino In Fase Di Esercizio	SOSTITUITO AL DOCUMENTO REL-AMB-E-09010
5	REL-AMB-E-09096	STUDIO MODELLISTICO DEL TRASPORTO SOLIDO INDOTTO a seguito di attività di dragaggio del fondale marino in prossimità del Terminal Portuale di Ravenna e Rilascio sedimenti dragati	NUOVO DOCUMENTO
6	REL-AMB-E-09009	Relazione PMA + Appendici A-B-C-D-E	DOCUMENTO AGGIORNATO
7	REL-AMB-E-35511	Report stato di fatto monitoraggi ante operam on-offshore	NUOVO DOCUMENTO
8	REL-AMB-E-09012	Studio di incidenza ambientale	DOCUMENTO AGGIORNATO
9	PG-TPSZ-B-09097	Carta delle aree naturali protette, Rete Natura 2000, Aree Ramsar e IBA	DOCUMENTO AGGIORNATO
10	REL-AMB-E-09089	Addendum alla Relazione paesaggistica per posa cavo MT e ricollocamento del tracciato del cavo telecomandato TLC a fibre ottiche	NUOVO DOCUMENTO ADDENDUM al doc. REL-AMB-E-09013
11	REL-AMB-E-35021	Relazione VINCOLO IDROGEOLOGICO	DOCUMENTO AGGIORNATO
12	PG-IDRO-D-35221	Tracciato di progetto con vincolo idrogeologico	DOCUMENTO AGGIORNATO
13	PG-AMB-D-09007	Planimetria punti di emissioni in atmosfera FSRU	DOCUMENTO AGGIORNATO
14	PG-AMB-D-09010	Tavola punti scarichi idrici FSRU	DOCUMENTO AGGIORNATO

	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>		<b>COMMESSA NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>		<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>		Pag. 62 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

<b>ALLEGATO 7 - STUDI SPECIALISTICI - Rapporto Preliminare di Sicurezza (NOF) ed Allegati</b>			
<b>#</b>	<b>DOCUMENT NO</b>	<b>TITOLO</b>	<b>NOTE</b>
<b>RELAZIONE TECNICA</b>			
0	REL-MEC-E-13000	Rapporto Preliminare di Sicurezza per la fase di Nulla Osta di Fattibilità (NOF) ai sensi del D.Lgs. 105/15	DOCUMENTO AGGIORNATO
<b>ALLEGATI TECNICI</b>			
1	DIS-MEC-B-13000	A.1.2: PLANIMETRIA DEI CONFINI DELLO STABILIMENTO	SOSTITUITO DAL DOCUMENTO DIS-MEC-B-13037
2	DIS-MEC-B-13037	A.1.2-A: PLANIMETRIA DEI CONFINI DELLO STABILIMENTO	NUOVO DOCUMENTO
3	MI-MEC-E-13000	A.1.4: Curriculum Vitae Del Responsabile Della Stesura Del Rapporto Preliminare Di Sicurezza	DOCUMENTO AGGIORNATO
4	DIS-MEC-B-13001	A.2.1: Corografia Della Zona	SOSTITUITO DAL DOCUMENTO DIS-MEC-B-13038
5	DIS-MEC-B-13038	A.2.1: Corografia Della Zona	NUOVO DOCUMENTO
6	DIS-MEC-B-13002	A.2.2: Posizione Del Terminale Su Mappa	SOSTITUITO DAL DOCUMENTO DIS-MEC-B-13039
7	DIS-MEC-B-13039	A.2.2-A: Posizione Del Terminale Su Mappa 1:5000	NUOVO DOCUMENTO
8	DIS-MEC-B-17000	A.2.3-A: Piattaforma di Ormeaggio Petra ALTERNATIVA A - soluzione con cassoni (Planimetria, sezione e layout)	SOSTITUITO DAL DOCUMENTO 000-GB-A-17311 E DAL DOCUMENTO 000-ZB-D-17312
9	000-GB-A-17311	A.2.3-A: Planimetria generale e sezione piattaforma	NUOVO DOCUMENTO
10	000-ZB-D-17312	A.2.3-A: Layout di ormeaggio piattaforma	NUOVO DOCUMENTO
11	DIS-MEC-B-17177	A.2.3-A: Layout tubazioni piattaforma di ormeaggio	NUOVO DOCUMENTO
12	DIS-MEC-A-13036	A.2.3-C: Planimetria generale FSRU con principali tubazioni e apparecchiature	SOSTITUITO DAL DOCUMENTO DIS-MEC-B-13040
13	DIS-MEC-B-13040	A.2.3-C: Planimetria generale FSRU con principali tubazioni e apparecchiature	NUOVO DOCUMENTO
14	000-ZA-E-17063	B.3.2 A: Specifica tecnica bracci di carico piattaforma	NUOVO DOCUMENTO
15	SCH-MEC-E-13000	B.3.2-B: SISTEMA DI STOCCAGGIO E TRASFERIMENTO CARBURANTI LIQUIDI SU FSRU	DOCUMENTO NON MODIFICATO
16	DIS-MEC-D-01000	Diagramma a blocchi (Tratto a mare)	DOCUMENTO NON MODIFICATO
17	000-GD-A-08001	B.3.3-A: Diagrammi Flusso Processo	SOSTITUITO DAI DOCUMENTI 0001-GD-B-13400 E 0001-GD-B-13401
18	0001-GD-B-013400	B.3.3-A: Diagramma di flusso processo pipeline gas naturale	NUOVO DOCUMENTO

	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>		<b>COMMESSA NQ/R22199</b>	<b>UNITA'</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>		<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>		Pag. 63 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

**Continua: ALLEGATO 7 – STUDI SPECIALISTICI – RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA (NOF) ED ALLEGATI**

19	0001-GD-B-013401	B.3.3-A: Diagramma di flusso processo sistema di candela fredda	NUOVO DOCUMENTO
20	000-GD-A-08002	B.3.3-B: P&ID	SOSTITUITO DAI DOCUMENTI 0001-GD-B-13430 - 0001-GD-B-13431 - 0001-GD-B-13432 - 0001-GD-B-13433 - 0001-GD-B-013434 - 0001-GD-B-013435 - 0001-GD-B-013436
21	0001-GD-B-013430	B.3.3-B: P&ID sistema di scarico gas ad alta pressione 1/2	NUOVO DOCUMENTO
22	0001-GD-B-013431	B.3.3-B: P&ID sistema di scarico gas ad alta pressione 2/2	NUOVO DOCUMENTO
23	0001-GD-B-013432	B.3.3-B: P&ID pipeline	NUOVO DOCUMENTO
24	0001-GD-B-013433	B.3.3-B: P&ID sistema di vent	NUOVO DOCUMENTO
25	0001-GD-B-013434	B.3.3-B: P&ID sistema distribuzione azoto e slop tank	NUOVO DOCUMENTO
26	0001-GD-B-013435	B.3.3-B: P&ID sistema distribuzione gasolio 1/2	NUOVO DOCUMENTO
27	0001-GD-B-013436	B.3.3-B: P&ID sistema distribuzione gasolio 2/2	NUOVO DOCUMENTO
28	DIS-MEC-A-13041	B.3.3-C: P&ID BW Singapore - Regas	DOCUMENTO NON MODIFICATO
29	000-GA-E-08003	ALLEGATO B.3.3-C Bilanci H&M	SOSTITUITO DAI DOCUMENTI 0001-GA-D-013458
30	0001-GA-D-013458	ALLEGATO B.3.3-C Bilanci H&M	NUOVO DOCUMENTO
31	MI-MEC-E-13001	C.3.1-A: Dati Meteorologici 2017-2021	DOCUMENTO NON MODIFICATO
32	DIS-MEC-E-13003	C.3.1-B: Classificazione Sismica	DOCUMENTO NON MODIFICATO
33	DIS-MEC-E-13004	C.3.2: Mappe Rischio Idrogeologico	DOCUMENTO NON MODIFICATO
34	MI-MEC-E-13002	C.3.2: Dati Fulminazione	DOCUMENTO NON MODIFICATO
35	MI-MEC-E-13003	C.4.0-A: Analisi Preliminare Per L'Individuazione Delle Aree Critiche (Metodo A Indici)	DOCUMENTO AGGIORNATO

	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>		<b>COMMESSA NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>		<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>		Pag. 64 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

**Continua: ALLEGATO 7 – STUDI SPECIALISTICI – RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA (NOF) ED ALLEGATI**

36	MI-MEC-E-13012	C.4.1-B: Analisi HazOp	DOCUMENTO NON MODIFICATO
37	DIS-MEC-D-13005	C.4.1-B: Alberi Di Guasto	DOCUMENTO AGGIORNATO
38	DIS-MEC-D-13006	C.4.1-C: Alberi Degli Eventi	DOCUMENTO AGGIORNATO
39	MI-MEC-E-13004	C.4.2: Elaborati Di Calcolo	DOCUMENTO AGGIORNATO
40	DIS-MEC-D-13007	C.4.3-A: Rappresentazione Cartografica delle Conseguenze degli Scenari Incidentali	SOSTITUITO DAL DOCUMENTO DIS-MEC-D-13042
41	DIS-MEC-D-13042	C.4.3-A: Rappresentazione Cartografica Delle Conseguenze Degli Scenari Incidentali	NUOVO DOCUMENTO
42	DIS-COR-B-09004	C.4.4-A: Planimetria Nautica con vincoli Allacciamento FSRU Ravenna (tratto a mare)	SOSTITUITO DAL DOCUMENTO DIS-COR-B-09004
43	DIS-COR-B-09093	C.4.4-A: Planimetria Nautica con vincoli Allacciamento FSRU Ravenna (tratto a mare)	NUOVO DOCUMENTO
44	MI-MEC-E-13005	C.5.2-A: Tabella conseguenze eventi remoti per la pianificazione territoriale	DOC. AGGIORNATO
45	DIS-MEC-E-13017	C.5.2-B: Mappa conseguenze eventi remoti per la pianificazione territoriale	SOSTITUITO DAL DOCUMENTO DIS-MEC-E-13043
46	DIS-MEC-E-13043	C.5.2-B: Mappa conseguenze eventi remoti per la pianificazione territoriale	NUOVO DOCUMENTO
47	DIS-MEC-D-13018	C.5.2-C: Mappa Elementi Utili Per La Pianificazione Del Territorio	SOSTITUITO DAL DOCUMENTO DIS-MEC-D-13044
48	DIS-MEC-D-13044	C.5.2-C: Mappa Elementi Utili Per La Pianificazione Del Territorio	NUOVO DOCUMENTO
49	MI-MEC-E-13006	C.7.11-A: Matrice Causa-Effetti E Dettagli Sistema Di Controllo FSRU	DOCUMENTO NON MODIFICATO
50	DIS-MEC-A-13013	C.7.11-A: Planimetria Classificazione Aree A Rischio Di Esplosione Piattaforma di ormeggio	SOSTITUITO DAL DOCUMENTO DIS-MEC-A-13045
51	DIS-MEC-A-13045	C.7.12-A: Planimetria Classificazione Aree A Rischio Di Esplosione Piattaforma di ormeggio	NUOVO DOCUMENTO
52	DIS-MEC-D-13015	C.7.12-B: Planimetria Classificazione Aree A Rischio Di Esplosione FSRU	DOCUMENTO NON MODIFICATO
53	000-ZB-A-17046	C.8.1-A: Planimetria rilevatori piattaforma di ormeggio	SOSTITUITO DAL DOCUMENTO 000-ZB-A-17179
54	000-ZB-A-17179	C.8.1-A: Planimetria rilevatori piattaforma di ormeggio	NUOVO DOCUMENTO



	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>		<b>COMMESSA NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>		<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>		Pag. 65 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

**Continua: ALLEGATO 7 – STUDI SPECIALISTICI – RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA (NOF) ED ALLEGATI**

55	000-SA-E-58006	C.8.1-B: Matrice F&G Piattaforma	DOC. AGGIORNATO
56	DIS-MEC-B-13016	C.8.1-C: Planimetrie Del Sistema Di Rivelazione Gas E Incendi FSRU	DOCUMENTO NON MODIFICATO
57	REL-MEC-E-13002	D.2.2-A: Analisi Degli Incidenti Indotti	DOCUMENTO NON MODIFICATO
58	MI-MEC-E-13013	D.2.2-B: Tabella sistemi di protezione attiva e passiva scenari incidentali	DOC. AGGIORNATO
59	MI-MEC-E-13007	D.4.2-A: Indice Manuale Operativo FSRU Per Le Operazioni Cargo	DOCUMENTO NON MODIFICATO
60	000-ZB-A-17048	D.8.1-A: Planimetria rete antincendio piattaforma	SOSTITUITO DAL DOCUMENTO 000-ZB-A-17178
61	000-ZB-A-17178	D.8.1-A: Planimetria rete antincendio piattaforma	NUOVO DOCUMENTO
62	DIS-MEC-B-13019	D.8.1-B: Planimetrie Antincendio FSRU	DOCUMENTO NON MODIFICATO
63	MI-MEC-E-13014	D.8.1-C: Manuale Antincendio FSRU	DOCUMENTO NON MODIFICATO
64	DIS-MEC-E-13022	D.8.2-A: Planimetria Drenaggio Acque FSRU	DOCUMENTO NON MODIFICATO
65	000-ZB-E-17056	D.9.3-A: Planimetria vie di fuga piattaforma	SOSTITUITO DAL DOCUMENTO 000-ZB-E-17180
66	000-ZB-E-17180	D.9.3-A: Planimetria vie di fuga piattaforma	NUOVO DOCUMENTO
67	DIS-MEC-D-13025	D.9.3-B: Planimetria Dei Presidi Di Emergenza, Delle Vie Di Fuga E Dei Punti Di Raccolta FSRU	DOCUMENTO NON MODIFICATO
68	MI-MEC-E-13008	I.2: Schede Di Sicurezza	DOCUMENTO NON MODIFICATO
69	MI-MEC-E-13009	I.4: Tabella Riepilogativa Delle Sostanze E Delle Relative Quantità Massime Previste	DOCUMENTO NON MODIFICATO
70	MI-MEC-E-13010	I.5: Tabella Riepilogativa Delle Risultanze Delle Analisi Degli Eventi Incidentali	DOC. AGGIORNATO
71	DIS-MEC-D-13026	I.9: Elenco e Planimetria Delle Attività Soggette Al Controllo Del CNVVF Ai Sensi Del Dpr 151/2011 e s.m.i	SOSTITUITO DAL DOCUMENTO DIS-MEC-D-13046
72	DIS-MEC-D-13046	I.9: Elenco e Planimetria Delle Attività Soggette Al Controllo Del CNVVF Ai Sensi Del Dpr 151/2011 e s.m.i	NUOVO DOCUMENTO

	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>	<b>COMMESSA NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 66 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

**Continua: ALLEGATO 7 – STUDI SPECIALISTICI – DOCUMENTAZIONE ATTIVITA' PREVENZIONE INCENDI**

	<b>DOCUMENTAZIONE ATTIVITA' PREVENZIONE INCENDI</b>		
1	REL-MEC-E-13001	I.11: Documentazione di cui all'Allegato I DM 7/08/2012 - Relazione VVF	DOC. AGGIORNATO
2	MI-MEC-E-13008	Allegato 1: Schede Di Sicurezza	DOCUMENTO NON MODIFICATO
3	DIS-MEC-B-17000	A.2.1-A: Piattaforma di Ormeggio Petra ALTERNATIVA A - soluzione con cassoni (Planimetria, sezione e layout)	SOSTITUITO DAL DOCUMENTO 000-GB-A-17311 E DAL DOC. 000-ZB-D-17312
4	000-GB-A-17311	B.2.1: Planimetria generale e sezione nuova piattaforma	NUOVO DOCUMENTO
5	000-ZB-D-17312	B.2.1: Layout di ormeggio nuova piattaforma	NUOVO DOCUMENTO
6	DIS-MEC-A-13013	B.2-2: Planimetria Classificazione Aree A Rischio Di Esplosione Piattaforma di ormeggio	SOSTITUITO DAL DOCUMENTO DIS-MEC-A-13045
7	DIS-MEC-A-13045	B.2-2: Planimetria Classificazione Aree A Rischio Di Esplosione Piattaforma di ormeggio	NUOVO DOCUMENTO
8	000-ZB-E-17056	B.2-3: Planimetria vie di fuga piattaforma	SOSTITUITO DAL DOCUMENTO 000-ZB-E-17180
9	000-ZB-E-17180	B.2-3: Planimetria vie di fuga piattaforma	NUOVO DOCUMENTO
10	000-ZB-A-17046	B.2-4: Planimetria rilevatori piattaforma di ormeggio	SOSTITUITO DAL DOCUMENTO 000-ZB-A-17179
11	000-ZB-A-17179	B.2-4: Planimetria rilevatori piattaforma di ormeggio	NUOVO DOCUMENTO
12	000-ZB-A-17048	B.2-5: Planimetria rete antincendio piattaforma	SOSTITUITO DAL DOCUMENTO 000-ZB-A-17178
13	000-ZB-A-17178	B.2-5: Planimetria rete antincendio piattaforma	NUOVO DOCUMENTO
14	000-GD-D-08008	Elab graf B.2-6. Schema di processo gasolio	SOSTITUITO DAL DOCUMENTO 0001-GD-B-013435 E dal DOC. 0001-GD-B-013436
15	0001-GD-B-013435	B.2-6: P&ID sistema distribuzione gasolio 1/2	NUOVO DOCUMENTO
16	0001-GD-B-013436	B.2-6: P&ID sistema distribuzione gasolio 2/2	NUOVO DOCUMENTO

	<b>SNAM FSRU ITALIA</b>	<b>COMMESSA NQ/R22199</b>	<b>UNITÀ</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>RAVENNA (RA)</b>	<b>REL-PROG-E-00009</b>	
	<b>PROGETTO:</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 67 di 67	<b>Rev.</b> <b>0</b>

**ALLEGATO 8 - STUDI SPECIALISTICI - Aspetti di Sicurezza della navigazione**

#	DOCUMENT NO	TITOLO	NOTE
1	RTC_15065	Report CETENA RTC_15065 Rapporto simulazioni di Manovra FSRU	NUOVO DOCUMENTO

**ALLEGATO 9 - STUDI SPECIALISTICI - Aggiornamento Concessione Demaniale**

#	DOCUMENT NO	TITOLO	NOTE
1	1	Modello di domanda D3	NUOVO DOCUMENTO
2	2	Planimetria generale	NUOVO DOCUMENTO
3	3	Planimetria di dettaglio	NUOVO DOCUMENTO
4	4	Relazione tecnica	NUOVO DOCUMENTO
5	5	Estratto di mappa catastale dell'area di progetto/approdo	NUOVO DOCUMENTO
6	6,1	Visura Catastale p.lla 1868	
7	6,2	Visura Catastale p.lla 1953 sub 1	
8	6,3	Visura Catastale p.lla 1855 sub 1	
9	7	Visura camerale della società richiedente	
10	8	Doc. Identità del legale rappresentante	
11	9	File codificato generato dal SID per il successivo importo a cura dell'Amministrazione competente	NUOVO DOCUMENTO