

	SNAM FSRU ITALIA	COMMESSA NQ/R22178	UNITÀ
	LOCALITA' RAVENNA (RA)	SPC. REL-VDO-E-00030	
	PROGETTO: FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pag. 1 di 27	Rev. 0

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

NQ/R22178

**RELAZIONE ILLUSTRATIVA DELLE MODIFICHE
E OTTIMIZZAZIONI PROGETTUALI**

0	Emissione per permessi	Cabra	Lombardi	Lanza	26/09/2022
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato Autorizzato	Data

	SNAM FSRU ITALIA	COMMESSA NQ/R22178	UNITÀ
	LOCALITA' RAVENNA (RA)	SPC. REL-VDO-E-00030	
	PROGETTO: FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pag. 2 di 27	Rev. 0

INDICE

1.	PREMESSA	3
1.1	Scopo del Documento	3
1.2	Fasi del Processo Autorizzativo	3
1.3	Struttura del Documento	3
2.	MODIFICHE ED OTTIMIZZAZIONI PROGETTUALI	5
2.1	Modifiche ed Ottimizzazioni Progettuali delle Opere OFFSHORE	5
2.1.1	Tipologie progettuali considerate per la soluzione di ormeggio della FSRU	5
2.1.2	Selezione della tipologia progettuale	7
2.1.3	Confronto tecnico tra le alternative	8
2.1.4	Ottimizzazione progettuale dell'ALTERNATIVA A	10
2.1.5	Ulteriori ottimizzazioni progettuali della porzione offshore del Progetto	11
2.2	Modifiche ed Ottimizzazioni Progettuali delle Opere a TERRA	19
2.2.1	Ottimizzazione 1 – Rilocazione ed ottimizzazioni progettuali dell'Impianto PDE e Indice di Wobbe	19
2.2.2	Ottimizzazione 2 – Percorrenza lungomare Cristoforo Colombo	21
2.2.3	Ottimizzazione 3 – Attraversamento della Pineta di Punta Marina mediante Microtunnel	21
2.2.4	Ottimizzazione 4 – Inserimento del mascheramento vegetazionale con specie arboree e arbustive su tutti i Punti di Intercettazione di Linea (PIL) del "Collegamento PDE FSRU Ravenna al Nodo di Ravenna"	22
3.	RISPOSTE ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DA PARTE DEGLI ENTI	23
4.	ALLEGATI	25
	Il presente documento è inclusivo dei seguenti allegati:	25
	REL-AMB-E-09014 Valutazione Ambientale delle Ottimizzazioni di Progetto	25
	ANNESSE A Modifiche e ottimizzazioni progettuali delle opere offshore	25
	ANNESSE B Modifiche e ottimizzazioni progettuali delle opere a terra	25
	ANNESSE C Risposte del Proponente alle richieste di integrazione degli enti coinvolti nel procedimento autorizzativo	26

	SNAM FSRU ITALIA	COMMESSA NQ/R22178	UNITÀ
	LOCALITA' RAVENNA (RA)	SPC. REL-VDO-E-00030	
	PROGETTO: FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pag. 3 di 27	Rev. 0

1. PREMESSA

1.1 Scopo del Documento

Il presente documento illustra le risposte alle osservazioni dell'Enti e le ottimizzazioni progettuali relative al Progetto "**FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti**", nell'ambito del Procedimento Unico finalizzato al rilascio dell'Autorizzazione alla costruzione ed esercizio del progetto del Rigassificatore e delle opere connesse, ai sensi dell'art. 5 del D.L. 17 maggio 2022 n. 50. In particolare, le risposte sono relative alle richieste di integrazione ed alle osservazioni trasmesse dal Commissario straordinario di Governo con **nota del 5 settembre 2022** nonché vengono riportate ed illustrate le ottimizzazioni progettuali scaturite da tali richieste o presentate volontariamente dal Proponente.

1.2 Fasi del Processo Autorizzativo

Per comodità, si riepilogano le principali fasi del processo autorizzativo del Progetto sin qui avvenute:

- il 17 maggio 2022 è stato promulgato dal Governo il decreto-legge n. 50 (convertito con modificazioni con la legge 15 luglio 2022, n.91)
- l'8 giugno 2022 con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri il Presidente della Regione Emilia-Romagna è stato nominato Commissario straordinario di Governo per la realizzazione del rigassificatore di Ravenna.
- L'8 luglio Snam FSRU Italia, in qualità di Proponente, ha depositato l'Istanza al Commissario straordinario ai sensi ex art. 5 DL n.50 per il Progetto FSRU Ravenna.
- Il 22 luglio 2022 è stato pubblicato l'avviso pubblico di avvio del procedimento unico ai sensi dell'art. 5 del D.L. 50/2022 e dell'art. 46 del D.L. 159/2007 per il progetto
- Il 4 agosto 2022 è stata insediata la Conferenza dei servizi, che riunisce gli enti coinvolti nel processo autorizzativo del progetto FSRU.
- Il 5 settembre 2022 Snam FSRU Italia, in qualità di Proponente, ha inviato le risposte alle osservazioni da parte del pubblico ai sensi dell'Ordinanza del Commissario n.2 del 22 luglio 2022.
- Il 5 settembre 2022 la struttura commissariale ha inviato a Snam FSRU Italia le richieste di integrazione e le osservazioni indicando 20 giorni di tempo per rispondere (entro il giorno 26 settembre 2022).
- Il 13 settembre 2022 è stato pubblicato un nuovo avviso pubblico contenente le parziali modifiche di progetto inviate da Snam FSRU Italia relative alle ottimizzazioni di tracciato ed allo spostamento dell'impianto PDE di Punta Marina.

1.3 Struttura del Documento

Il presente documento si articola in tre Sezioni distinte:

La **SEZIONE 2** è dedicata all'illustrazione di tutte **le modifiche e ottimizzazioni** progettuali successive al deposito dell'Istanza (Rif. nota Proponente prot. ENG COS/PROSPE/S/145 del 8 luglio 2022) relative sia alle opere offshore che al tratto

	SNAM FSRU ITALIA	COMMESSA NQ/R22178	UNITÀ
	LOCALITA' RAVENNA (RA)	SPC. REL-VDO-E-00030	
	PROGETTO: FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pag. 4 di 27	Rev. 0

di gasdotto a terra. La **SEZIONE 2** è a sua volta articolata in due **ANNESI** distinti, quali:

- **ANNESSO A:** modifiche e ottimizzazioni progettuali delle opere offshore
- **ANNESSO B:** modifiche e ottimizzazioni progettuali delle opere a terra

La **SEZIONE 3** è invece dedicata alle **risposte alle richieste di integrazioni ed osservazioni formulate dagli enti** coinvolti nel processo autorizzativo del progetto FSRU e trasmesse dal Commissario al Proponente con nota del 5 settembre 2022 (Rif. Prot. CG 05/09/2022. 0000042.U). Questa Sezione rinvia all'**ANNESSO C** che riporta in modo strutturato, ente per ente, le richieste di integrazione avanzate e per ognuna le relative risposte del Proponente rinviando a specifici **ALLEGATI** progettuali, se necessario.

La **SEZIONE 4** riporta l'elenco dei documenti a cui ci si riferisce nelle sezioni 2 e 3.

	SNAM FSRU ITALIA	COMMESSA NQ/R22178	UNITÀ
	LOCALITA' RAVENNA (RA)	SPC. REL-VDO-E-00030	
	PROGETTO: FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pag. 5 di 27	Rev. 0

2. MODIFICHE ED OTTIMIZZAZIONI PROGETTUALI

In questa Sezione vengono presentate le modifiche e le ottimizzazioni progettuali riguardanti sia la porzione a mare (offshore) del Progetto sia la porzione a terra a partire dal punto di arrivo del microtunnel di attraversamento della linea di costa fino al nodo di Ravenna punto di collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti.

Le modifiche ed ottimizzazioni introdotte scaturiscono sia dalle osservazioni ricevute dai vari enti, come ad esempio la richiesta del Comune di Ravenna circa lo spostamento dell'impianto PDE in località Punta Marina, sia dal compimento ed affinamento delle verifiche progettuali come è il caso delle soluzioni riguardanti l'ormeggio della piattaforma Petra.

Nel documento REL-AMB-E-09014 "Valutazione Ambientale delle Ottimizzazioni di Progetto" si riporta la valutazione ambientale delle ottimizzazioni progettuali descritte in questo documento (Rif. Sezione 4).

Per quanto riguarda le modifiche ed integrazioni dovute alle ottimizzazioni progettuali descritte in questo documento e relative alla documentazione di competenza del **Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Ravenna** si rimanda all'**Annesso C.16** contenuto nell'ANNESSO C (Rif. Sezione 4).

2.1 Modifiche ed Ottimizzazioni Progettuali delle Opere OFFSHORE

Le ottimizzazioni sulla parte offshore del progetto hanno riguardato essenzialmente il punto di ormeggio previsto in corrispondenza della piattaforma Petra esistente. In particolare, hanno riguardato innanzitutto la scelta della soluzione progettuale tra l'Alternativa A (struttura frangiflutti in cassoni) e l'Alternativa B (inglobamento della piattaforma esistente all'interno di una struttura a doppio palancolato) e quindi, come conseguenza, le derivanti modifiche sull'assetto impiantistico della piattaforma, il punto di uscita a mare della condotta sottomarina e le aree di dragaggio per consentire la manovrabilità del traffico navale delle metaniere.

Nei successivi paragrafi dal 2.1.1 al 2.1.4 viene riepilogato il processo decisionale che ha portato alla scelta progettuale tra le alternative considerate ed alla sua ottimizzazione rispetto all'ormeggio Petra.

2.1.1 Tipologie progettuali considerate per la soluzione di ormeggio della FSRU

Nell'annesso progettuale dell'Istanza presentata dal Proponente in data 8 luglio 2022, si ipotizzavano due ipotesi progettuali denominate ALTERNATIVA A ed ALTERNATIVA B brevemente descritte di seguito.

L' ALTERNATIVA A (Figura 1 seguente) prevede l'ampliamento e l'adeguamento strutturale della piattaforma Petra da realizzarsi con una serie di briccole di accosto e di ormeggio su pali da porre sul lato Ovest della struttura esistente e la protezione della stessa struttura su pali, dove verrà ormeggiata la FSRU e la nave "carrier", da realizzarsi con una diga frangiflutti, posta ad Est della struttura Petra. La diga frangiflutti è costituita da un'opera a parete verticale di tipo composto, ampiamente utilizzata nel campo delle costruzioni marittime come opera foranea per proteggere i porti dal moto ondoso incidente. L'opera a parete verticale è costituita da cassoni cellulari prefabbricati, trasportati in galleggiamento e affondati in opera, mediante l'immissione

	SNAM FSRU ITALIA		COMMESSA NQ/R22178	UNITÀ
	LOCALITA' RAVENNA (RA)		SPC. REL-VDO-E-00030	
	PROGETTO: FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI		Pag. 7 di 27	Rev. 0

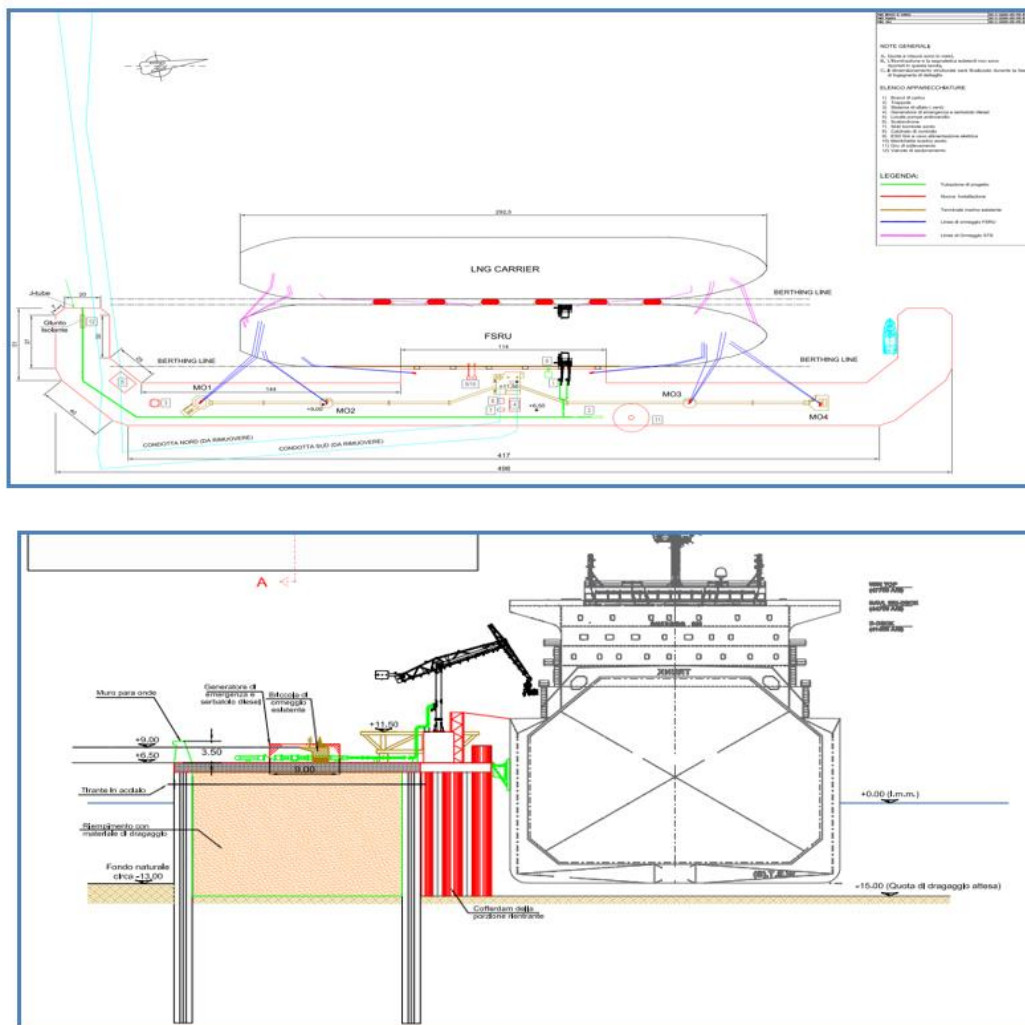


Figura 2: Alternativa B (come da progetto allegato all'Istanza del 8 luglio 2022)

2.1.2 Selezione della tipologia progettuale

Gli approfondimenti per valutare gli aspetti progettuali e costruttivi connessi alle due alternative progettuali sono stati affidati ad un gruppo di lavoro coordinato dal Prof. De Girolamo dell'Università La Sapienza di Roma.

Il gruppo di lavoro, anche sulla base degli ulteriori dati geologico-geotecnici disponibili, ha dapprima preso in esame, comparandole, le due tipologie progettuali per determinare quella ottimale rispetto alle condizioni sito specifiche; quindi, ha verificato la efficacia di quella selezionata rispetto alle configurazioni ipotizzate e ha sviluppato una configurazione finale che, come di seguito illustrato, viene allegata alla presente istanza.

L'elaborazione dello studio meteomarinario (Rif. 000-ZA-E-17075) e di quello idrodinamico e morfologico (Rif. 000-ZA-E-17076) condotti dal suddetto gruppo di

	SNAM FSRU ITALIA	COMMESSA NQ/R22178	UNITÀ
	LOCALITA' RAVENNA (RA)	SPC. REL-VDO-E-00030	
	PROGETTO: FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pag. 8 di 27	Rev. 0

lavoro sono funzionali allo sviluppo della progettazione della diga e alla valutazione degli impatti della stessa sull'ambiente marino.

2.1.3 Confronto tecnico tra le alternative

Il confronto ha posto l'attenzione su una serie di fattori che hanno riguardato anche gli aspetti geotecnici dei terreni di fondazione, che in base alla documentazione storica raccolta, sembrano presentare nella parte superficiale scarse caratteristiche meccaniche sicuramente risolvibili mediante tecniche di consolidamento ma che invece influenzano fortemente le due alternative messe a confronto.

In particolare, le due soluzioni individuate sono state messe a confronto tenendo conto principalmente dei seguenti aspetti tecnici:

- Certezza e velocità realizzativa;
- Semplicità costruttiva - problematiche progettuali e costruttive;
- Aspetti marittimi - sensibilità al moto ondoso in fase costruttiva e possibilità di realizzare celle antiriflettenti (anti-risacca) sia sul paramento esterno dell'opera (lato Ovest), sia sul paramento interno (lato EST), con conseguente riduzione delle onde riflesse dalla struttura;
- Possibilità di reimpiego dei materiali di dragaggio;
- Durabilità e manutenibilità;
- Affidabilità e efficacia della soluzione - applicazioni in contesti simili;
- Consolidamenti dei terreni e/o sedimenti di dragaggio;
- Possibilità di ripristino delle condizioni ante-operam;
- Costi e tempi.

Al fine di individuare la soluzione ottimale, nella tabella seguente sono stati sintetizzati per i distinti elementi di giudizio i vantaggi e gli svantaggi relativi a ciascuna delle ipotesi progettuali (con il simbolo “-” oppure “- -” sono stati indicati gli svantaggi e con il simbolo “+” oppure “++” i vantaggi, mentre “0” è indifferente).

La sottostante tabella riepilogativa mette in evidenza come, a fronte di un aumento e razionalizzazione dei consolidamenti, la ALTERNATIVA A costituisca la soluzione ottimale.

	SNAM FSRU ITALIA	COMMESSA NQ/R22178	UNITÀ
	LOCALITA' RAVENNA (RA)	SPC. REL-VDO-E-00030	
	PROGETTO: FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pag. 9 di 27	Rev. 0

Vantaggi/svantaggi	Soluzioni progettuali opera	
	Soluzione A	Soluzione B
Certezza realizzativa	+	
Semplicità costruttiva	+	-
Sensibilità al moto ondoso in fase costruttiva		-
Antiriflessenza interna	++	+
Possibilità reimpiego materiali di dragaggio	+	
Durabilità, manutenibilità		
Affidabilità e efficacia della soluzione - confronto con applicazioni simili	+	-
Intensità consolidamenti	-	+
Ripristino condizioni Ante operam	++	
Costi e tempi		-
Totale	+++++++	--

Tabella riassuntiva dei vantaggi e degli svantaggi di ciascuna soluzione progettuale

Per la presenza di fondali mediamente profondi quali quelli in esame, in linea di principio il ricorso ad opere a parete verticale di tipo composto (ALTERNATIVA A), anche per quanto concerne la possibilità di realizzare celle anti-riflettenti, è senza dubbio conveniente dal punto di vista tecnico rispetto a pareti combinate infisse (ALTERNATIVA B), data la semplicità, la certezza e la velocità costruttiva che si riflette sul costo complessivo dell'opera che include la possibilità che si verifichino danni parziali durante le fasi esecutive.

Un aspetto sicuramente da tenere in considerazione è che si tratta di un'opera facilmente rimovibile. È infatti possibile salpare i cassoni riportandoli in galleggiamento, dopo aver demolito la sovrastruttura e aver svuotato le celle dalla zavorra. Ciò consente di ripristinare le condizioni naturali ante-operam con significativi vantaggi da un punto di vista ambientale. Inoltre, dal punto di vista dell'economia circolare, i cassoni stessi potranno essere facilmente trasportati in galleggiamento anche molto lontano dal sito in esame al fine di essere reimpiegati per altre applicazioni portuali, come ad esempio quali dighe foranee di difesa dal moto ondoso o muri di sponda portuali per la delimitazione di terrapieni.

La soluzione a cofferdam (cosiddetta ALTERNATIVA B), alla luce del particolare quadro geotecnico ed ambientale, presenta alcune importanti criticità. In primo luogo, la presenza, sul fondale, di un elevato spessore di depositi recenti di bassissima consistenza meccanica rende necessari importanti accorgimenti di natura strutturale quali setti trasversali di irrigidimento costituiti da pareti combinate, al fine di garantire idonee condizioni di stabilità interna del cofferdam ed evitare spostamenti inaccettabili per effetto del moto ondoso. In casi limite, tali requisiti potrebbero annullare anche il vantaggio teorico di riutilizzo della risorsa sedimento compatibilmente con le Normative ambientali vigenti. In tale complesso quadro anche la presenza dei pali di ancoraggio della piattaforma esistente costituisce di per sé un vincolo operativo e concettuale. La complessità costruttiva e le incertezze su tempi e costi complessivi dell'intervento potrebbero essere dunque notevoli. Per tali ragionevoli motivi la soluzione B, seppur tecnicamente ritenuta possibile, è stata scartata.

	SNAM FSRU ITALIA	COMMESSA NQ/R22178	UNITÀ
	LOCALITA' RAVENNA (RA)	SPC. REL-VDO-E-00030	
	PROGETTO: FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pag. 10 di 27	Rev. 0

2.1.4 Ottimizzazione progettuale dell'ALTERNATIVA A

Selezionata in maniera definitiva la soluzione con cassoni cellulari prefabbricati come soluzione da perseguire (ALTERNATIVA A), si è quindi proceduto ad una prima fase di ottimizzazione che in parte è tuttora in fase di implementazione, che ha riguardato:

- lo sviluppo di uno studio meteomarinario necessario per definire in senso statistico i principali parametri meteomarini di progetto (moto ondoso, vento e variazione dei livelli idrici indotti dalla marea astronomica e dalla marea meteorologica);
- lo studio della propagazione del moto ondoso da largo verso l'opera per definire le onde di progetto in corrispondenza della struttura;
- l'agitazione interna per verificare che l'opera foranea garantisca un sufficiente grado di protezione alla FSRU;
- l'analisi degli aspetti geotecnici necessari a stabilire gli interventi di consolidamento dello strato di fondazione con scarse caratteristiche meccaniche che possono influire sul tracciato geometrico dell'opera;
- la definizione degli spazi di manovra sia per la FSRU, sia per le navi "carrier" che riforniranno la FSRU con GNL;
- la definizione della geometria delle strutture di accosto e di ormeggio della FSRU e della nave "carrier" che rifornirà la FSRU;
- l'analisi degli aspetti nautici da eseguire mediante un simulatore di manovra in tempo reale;
- l'analisi di eventi ambientali eccezionali come ad esempio la possibilità che si verifichi un maremoto.

In questa fase di ottimizzazione si sono presi in esame diversi schemi geometrici per la diga foranea in cassoni la cui geometria è determinante per garantire:

- a) La sicurezza della FSRU all'ormeggio che deve essere assicurata, a differenza di quanto accade normalmente per i porti in cui le navi rimangono all'ormeggio per un numero limitato di ore, per un lungo periodo di tempo nell'ordine di numerosi anni.
- b) Adeguati spazi per l'evoluzione in sicurezza delle navi "carrier" e della FSRU che in caso di necessità dovrà abbandonare l'ormeggio.
- c) La necessità di rendere possibile uno sviluppo del nuovo terminale marittimo.
- d) Consentire alla condotta DN 650(26") un percorso più agevole nel tratto di discesa a mare che, nella soluzione progettuale originaria dell'Alternativa A, prevedeva la discesa dal corpo centrale della piattaforma Petra (Figura 4 seguente) e quindi la percorrenza di uno stretto corridoio sul fondo marino compreso tra il breakwater e la struttura Petra stessa. Tale tragitto, lungo circa 300m, avrebbe comportato sensibili complessità realizzative per l'accessibilità dei mezzi di installazione e di interferenza durante la fase costruttiva con altre attività di cantiere

Per far fronte alle necessità sopra delineate e sulla base degli studi in fase di finalizzazione, il gruppo di lavoro ha sviluppato una serie di alternative della Alternativa A, giungendo infine alla soluzione allegata la quale consiste di una diga a parete verticale di tipo composto della lunghezza complessiva di circa 970 m.

Rispetto all'ALTERNATIVA A originale, l'attuale soluzione (Rif. 000-ZB-D-17074) presenta alcune differenze quali ad esempio (Figura 3 seguente):

	SNAM FSRU ITALIA	COMMESSA NQ/R22178	UNITÀ
	LOCALITA' RAVENNA (RA)	SPC. REL-VDO-E-00030	
	PROGETTO: FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pag. 12 di 27	Rev. 0

- le aree e i volumi di dragaggio per consentire la manovrabilità della FSRU e delle metaniere;
- la gestione dei sedimenti di dragaggio.

Nella SEZIONE 4 è riportato l'elenco dei dettagli progettuali delle ottimizzazioni che sono state effettuate. Gli elaborati sono riportati in Annesso A (Rif DIS-MEC-B-17000, DIS-MEC-B-17004, DIS-COR-B-09005-1, DIS-CIV-B-09042, DIS-CIV-B-09043, DIS-CIV-B-09034).

2.1.5.1 Ottimizzazione del sistema di ormeggio

La modifica ha riguardato l'aggiunta di due (2) briccole di ormeggio alle estremità dell'ormeggio facendo passare il numero totale di briccole di ormeggio da sei (6) a otto (8). Questa soluzione consente di ormeggiare la metaniera direttamente anche alla nuova Piattaforma Petra, oltre che alla FSRU in configurazione Ship-To-Ship (STS) migliorando le prestazioni del terminale. La nuova configurazione è in accordo alle raccomandazioni SIGGTO. Nelle figure che seguono si riportano la precedente configurazione e quella aggiornata di progetto.

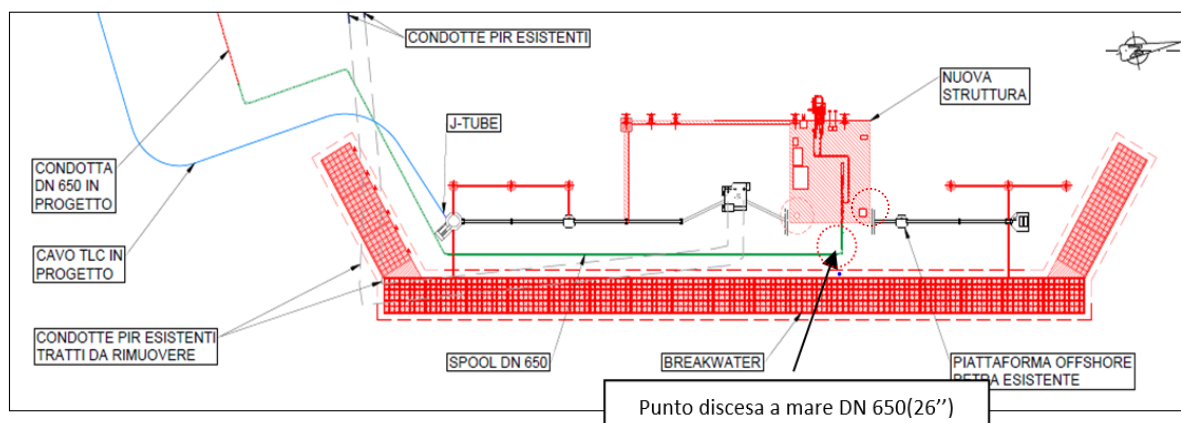


Figura 4: Layout di Ormeggio Piattaforma PIR e percorso Condotte e Cavo Telecomando (TLC) - Configurazione come da progetto allegato all'Istanza del 8 luglio 2022.

	SNAM FSRU ITALIA		COMMESSA NQ/R22178	UNITÀ
	LOCALITA' RAVENNA (RA)		SPC. REL-VDO-E-00030	
	PROGETTO: FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI		Pag. 13 di 27	Rev. 0

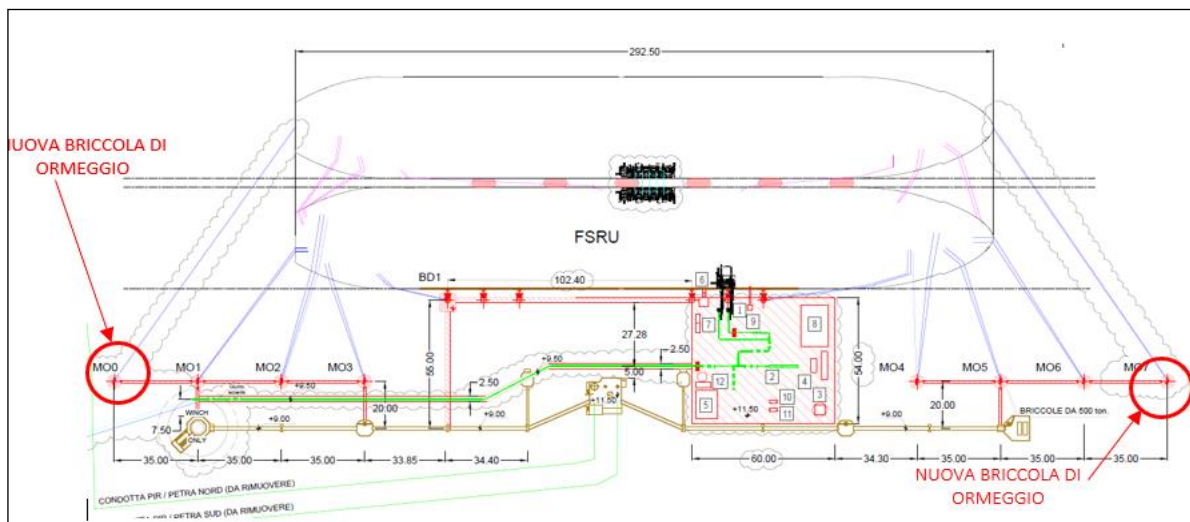


Figura 5: Nuovo Layout di Ormeccio Piattaforma Petra

2.1.5.2 Ottimizzazione del punto di discesa della condotta sottomarina DN 650 (26") e del layout impiantistico sulla piattaforma

Un'ulteriore ottimizzazione del progetto riguarda la rilocalizzazione del punto in cui la condotta DN 650 (26") lascia la piattaforma e si immerge nel mare con un tratto verticale chiamato riser. La nuova posizione della condotta è stata posta più a sud rispetto a quanto previsto inizialmente (si vedano la Figura 4 sopra riportata e la seguente Figura 6 con la nuova posizione).

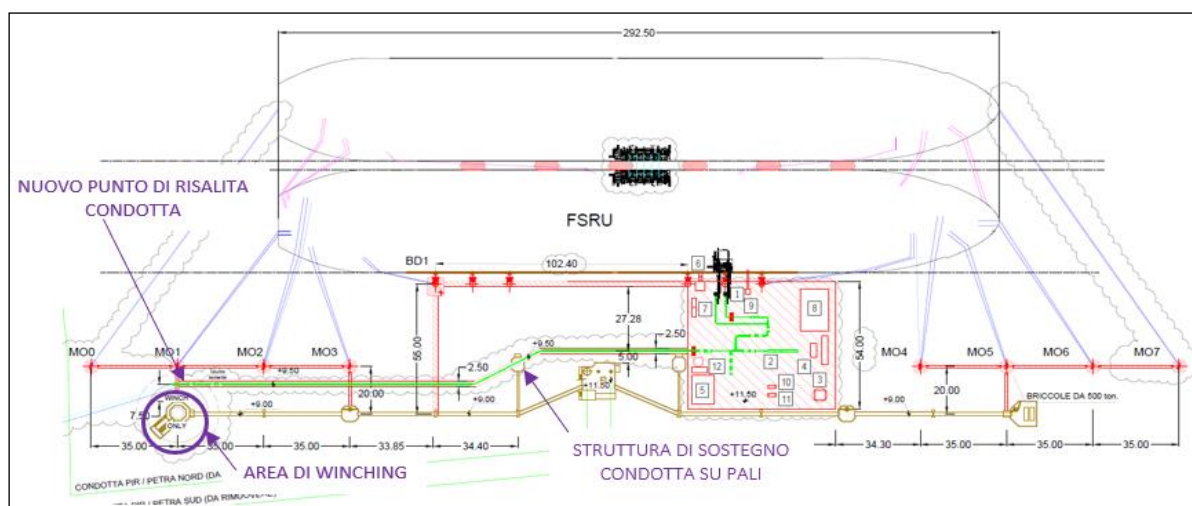


Figura 6: Nuovo Layout della condotta DN 650(26") – Punto discesa a mare e area di winching

Si è provveduto ad aggiornare gli elaborati di progetto con l'inserimento della area di winching (verricello) dedicata alla calata del personale di soccorso dall'elicottero in caso di emergenza, confermando l'area già presente in corrispondenza del pontile Petra esistente.

	SNAM FSRU ITALIA	COMMESSA NQ/R22178	UNITÀ
	LOCALITA' RAVENNA (RA)	SPC. REL-VDO-E-00030	
	PROGETTO: FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pag. 14 di 27	Rev. 0

Il nuovo punto di discesa a mare della condotta è tale da consentire un percorso più lungo sulla piattaforma da realizzarsi con una struttura di sostegno tipo “bridge” su pali per raggiungere la zona impianto. Allo stesso modo verrà prevista anche la discesa del cavo telecomando (TLC). Tali modifiche hanno quindi richiesto la rivisitazione del posizionamento delle tubazioni e delle apparecchiature in piattaforma al fine di garantire il corretto funzionamento delle stesse oltre all'accessibilità necessaria per scopi manutentivi.

Si rimanda agli elaborati DIS-COR-B-09005-1 e DIS-MEC-B-17000 e DIS-MEC-B-17004 riportate in ANNESSO A.

2.1.5.3 Ottimizzazione delle aree di dragaggio

La soluzione di ormeggio selezionata e la nuova posizione della diga in cassoni (Rif. paragrafo 2.2.4) nonché i risultati delle simulazioni di manovra tenutesi presso CETENA a Genova nei periodi 3 e 4 agosto e 31 agosto e 1 settembre 2022 (Rif. CETENA RTC_14708 Rapporto simulazioni di Manovra FSRU Ravenna in ANNESSO A), hanno richiesto, rispetto a quanto definito nel Progetto consegnato l'8 luglio 2022, una rivisitazione delle aree di ingresso/uscita e l'area di manovra della FSRU e delle metaniere e quindi anche della impronta di dragaggio che di fatto risulta traslata verso nord-ovest di circa 120 m. In particolare, si è provveduto ad ampliare l'area di manovra di circa 88.000 metri quadrati verso nord.

Si evidenzia che le simulazioni eseguite presso CETENA erano state fatte volutamente rispetto alla soluzione di ormeggio ALTERNATIVA B (isola con palancolato) in quanto ritenute più conservative rispetto agli spazi di manovra della ALTERNATIVA A.

Gli elaborati DIS-CIV-B-09042 e DIS-CIV-B-09043 in ANNESSO A riportano l'impronta aggiornata dell'area di dragaggio rispettivamente rispetto al livello di minima marea (LAT) e di medio mare (LMM) che, riassumendo, tengono conto di quanto segue:

- la definizione della larghezza del canale di accesso delle metaniere, stabilita pari a 500 m, nonché dell'area di manovra nei pressi piattaforma entrambe definite a seguito di simulazioni eseguite presso CETENA.
- la traslazione leggermente verso nord ovest (circa 120m) sia del canale di accesso che dell'area di manovra, quest'ultima ampliata di circa 88.000 m².
- la stima aggiornata delle aree e dei volumi di dragaggio in relazione a:
 - la nuova delimitazione del canale di accesso (area Tipo A) e dell'area di manovra (area Tipo B);
 - la presenza della diga da realizzarsi con cassoni autoaffondanti;
 - la disponibilità dei risultati del rilievo batimetrico recentemente eseguito nelle aree di progetto.

Si noti che non è più previsto il dragaggio nelle aree del canale di uscita (Aree di Tipo C): infatti, sulla base del rilievo batimetrico che è stato effettuato risulta che nella condizione mareale più sfavorevole (LAT), nel tratto del canale di uscita adiacente alla piattaforma Petra i valori di profondità sono compresi tra

	SNAM FSRU ITALIA		COMMESSA NQ/R22178	UNITÀ
	LOCALITA' RAVENNA (RA)		SPC. REL-VDO-E-00030	
	PROGETTO: FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI		Pag. 15 di 27	Rev. 0

i 14 e i 15 metri circa per poi aumentare gradualmente proseguendo lungo il canale. Tale fatto garantisce che in condizioni di normale esercizio, quando le navi hanno ridotto il proprio pescaggio a seguito della scarica effettuata, possano navigare con adeguati margini di franco sotto chiglia assicurati dalle attuali quote di fondo. In caso di uscita in emergenza di una metaniera a pieno carico la stessa potrà posizionarsi in sicurezza nell'area di manovra o nel canale di ingresso, in cui saranno garantite adeguate profondità.

La Figura 7 che segue mostra l'area interessata dal dragaggio atto a permettere l'accesso e la manovra delle metaniere, garantendo un fondale di 15m rispetto al valore minimo di marea (LAT) (Rif. DIS-CIV-B-09042 in ANNESSO A).

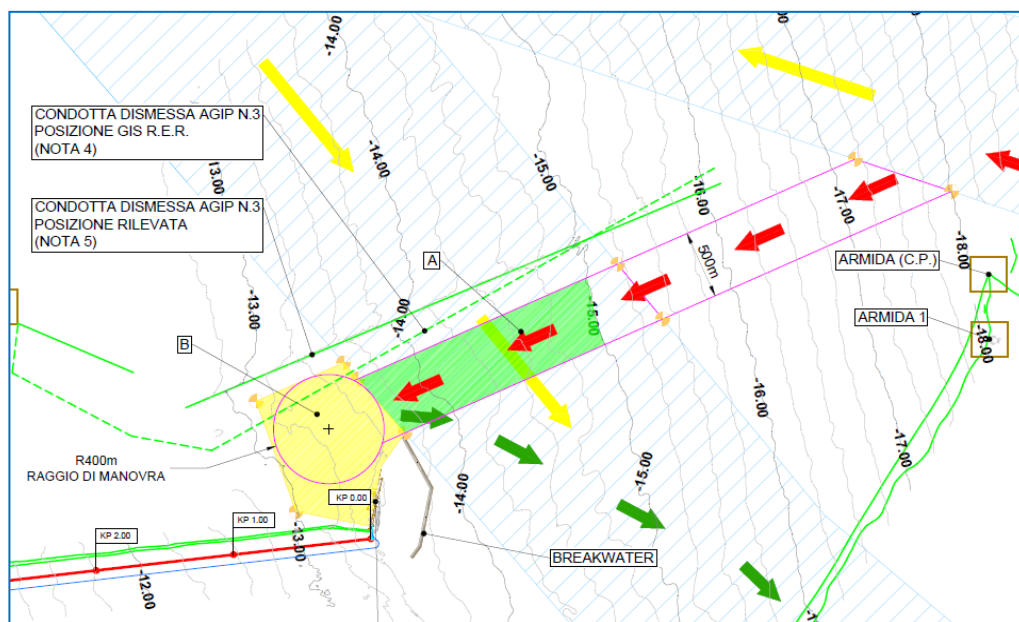


Figura 7: Aree di Dragaggio, LAT

Nella seguente Figura 8 sono invece riportate le aree interessate dal dragaggio nell'ipotesi di garantendo un fondale di 15m rispetto al valore medio di marea (LMM). Per maggiori dettagli si rimanda alla Tavola DIS-CIV-B-09043 riportata in allegato.

	SNAM FSRU ITALIA		COMMESSA NQ/R22178	UNITÀ
	LOCALITA' RAVENNA (RA)		SPC. REL-VDO-E-00030	
	PROGETTO: FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI		Pag. 16 di 27	Rev. 0

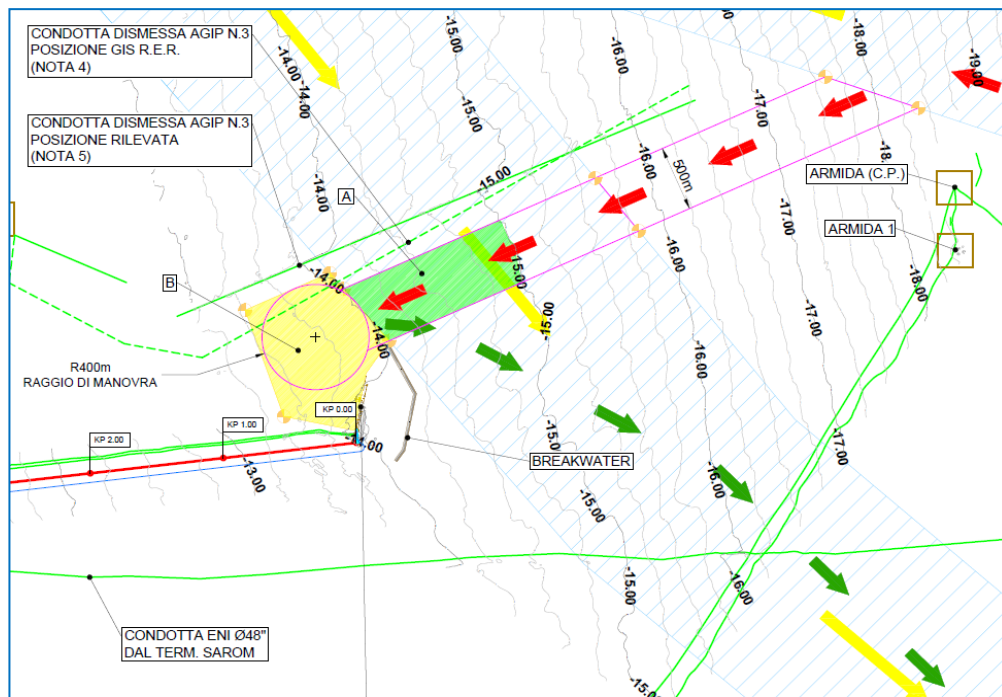


Figura 8: Aree di Dragaggio, LMM

A titolo di confronto nella seguente figura si riporta quanto previsto nelle precedenti fasi di progetto.

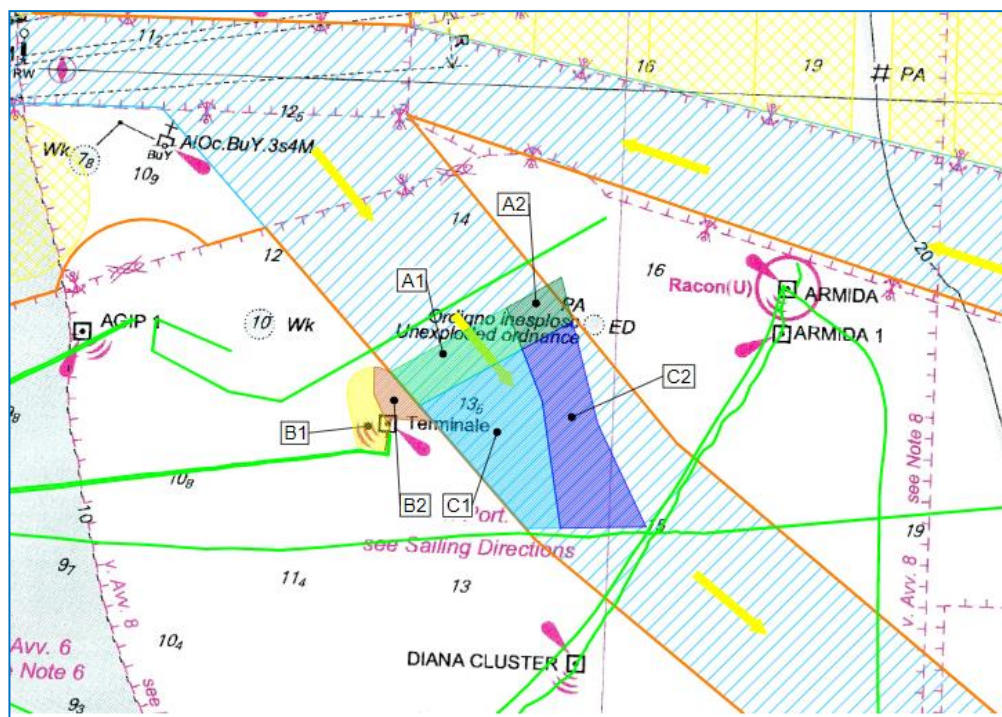


Figura 9: Aree interessate da Dragaggio, Precedente configurazione (Progetto 8 luglio 2022)

	SNAM FSRU ITALIA	COMMESSA NQ/R22178	UNITÀ
	LOCALITA' RAVENNA (RA)	SPC. REL-VDO-E-00030	
	PROGETTO: FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pag. 17 di 27	Rev. 0

Nella seguente tabella sono quindi riportati i volumi geometrici di scavo con riferimento ad entrambe le condizioni (LAT e LMM).

Descrizione	LAT	LMM
Area Tipo A	555.000 m ³	299.000 m ³
Area Tipo B	1.350.000 m ³	1.030.000 m ³
Totale	1.905.000 m³	1.329.000 m³

Tabella 1: Volumi di Scavo

2.1.5.4 Gestione dei sedimenti di dragaggio

I sedimenti dragati saranno, per quanto possibile, riutilizzati nell'ambito del progetto. A tale proposito si evidenzia che nei cassoni della diga è disponibile un volume di circa 130.000 m³ che saranno dedicati ad ospitare parte dei sedimenti provenienti dai dragaggi.

La quota parte rimanente sarà immessa in mare in un'area già indicata da ARPAE nell'autorizzazione concessa all'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Centro – Settentrionale (Porto di Ravenna) per immettere in mare il materiale dragato in corrispondenza della canaletta di avvicinamento al porto (Determina Dirigenziale DET-AMB-2022-902 del 24/02/2022).

Si tratta di un'area distante circa 11 miglia nautiche dalla costa, di lato 3.6 x 2.5 miglia nautiche (6,6 x 4,6 km), avente superficie totale di circa 31 km².

Nella Figura 10 che segue si riporta la localizzazione dell'area, mentre nella tabella successiva si riportano le coordinate dei vertici (Rif. DIS-CIV-B-09034).

	SNAM FSRU ITALIA		COMMESSA NQ/R22178	UNITÀ
	LOCALITA' RAVENNA (RA)		SPC. REL-VDO-E-00030	
	PROGETTO: FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI		Pag. 18 di 27	Rev. 0

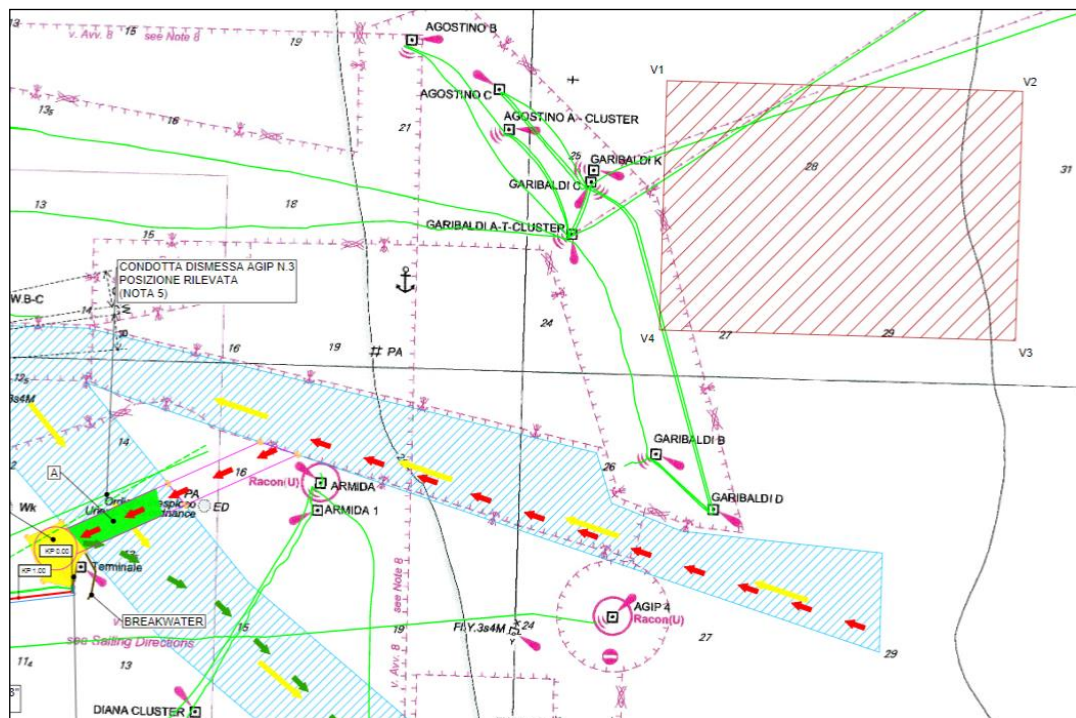


Figura 10: Area di immersione in mare dei sedimenti dragati

Vertice	LON	LAT
V1	304072.1490	4935922.7110
V2	310691.4510	4935726.0540
V3	310556.3590	4931097.6900
V4	303932.3280	4931294.3420

Tabella 2: Coordinate area di immersione dei sedimenti dragati

	SNAM FSRU ITALIA	COMMESSA NQ/R22178	UNITÀ
	LOCALITA' RAVENNA (RA)	SPC. REL-VDO-E-00030	
	PROGETTO: FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pag. 19 di 27	Rev. 0

2.2 Modifiche ed Ottimizzazioni Progettuali delle Opere a TERRA

A seguito alle osservazioni ricevute dal Comune di Ravenna, con nota prot. P.G. n. 155971/2022 del 30/08/2022 (Rif. prot. Commissario GC.2022.0000035 del 30/08/2022), in cui si evidenziavano le criticità legate al posizionamento dell'impianto PDE a Punta marina e si chiedeva di valutare una sua ricollocazione con lo scopo di allontanarlo dalle aree a maggior pregio ambientale e di migliorare la visuale degli edifici residenziali esistenti ed in progetto, prevedendo altresì un'ampia fascia di rinaturalizzazione, è stata studiata una variazione progettuale che ha comportato le seguenti ottimizzazioni:

1. La rilocazione dell'impianto "PDE-Wobbe di Ravenna" con inserimento delle aree di mitigazione ambientale, l'adeguamento dei tracciati della condotta a monte e valle dello stesso. È stata inoltre prevista la modifica quota di impianto, l'ottimizzazione della gestione acque meteoriche e del layout impiantistico.
2. Il superamento dell'attraversamento della pineta di Punta Marina e delle aree a vincolo ambientale mediante microtunnel.
3. La modifica del tracciato nel tratto di percorrenza del lungomare Via Cristoforo Colombo.
4. Inserimento del mascheramento vegetazionale con specie arboree e arbustive su tutti i punti di intercettazione di linea del "Collegamento PDE FSRU Ravenna al Nodo di Ravenna".

Il dettaglio delle ottimizzazioni di progetto è riportato negli elaborati elencati nell'**ANNESSO B** al presente documento. All'interno degli elaborati di progetto sono riportate in rosso le modifiche progettuali, con lo scopo di rendere maggiormente fruibili e di immediata lettura le ottimizzazioni apportate.

Di seguito una descrizione di ciascuna ottimizzazione progettuale.

2.2.1 Ottimizzazione 1 – Rilocazione ed ottimizzazioni progettuali dell'Impianto PDE e Indice di Wobbe

L'ottimizzazione ha comportato lo spostamento dell'area impianto circa 700 m a sud-ovest della posizione originaria comportando altresì:

- un riallineamento del tracciato del metanodotto "Allacciamento FSRU Ravenna (tratto a terra)", a monte del PDE, per un tratto di circa 950 m;
- un riallineamento del metanodotto "Collegamento PDE FSRU Ravenna al Nodo di Ravenna", a valle del PDE, per un tratto di circa 190 m;

La nuova posizione del PDE e le relative varianti di tracciato sono evidenziate negli elaborati di progetto elencati nell'**ANNESSO B**.

Di seguito le variazioni di lunghezza del tracciato di ciascun tratto di metanodotto a monte e valle dell'impianto PDE a seguito della rilocazione dello stesso:

- Allacciamento FSRU Ravenna DN 650 (26"): nuova lunghezza circa 2586 m (vecchia lunghezza 1880 m);
- Collegamento PDE FSRU Ravenna al Nodo di Ravenna DN 900 (36"): nuova lunghezza circa 31273 m (vecchia lunghezza 31873 m).

	SNAM FSRU ITALIA	COMMESSA NQ/R22178	UNITÀ
	LOCALITA' RAVENNA (RA)	SPC. REL-VDO-E-00030	
	PROGETTO: FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pag. 20 di 27	Rev. 0

La nuova posizione del PDE e le relative varianti di tracciato sono evidenziate negli allegati elaborati di progetto riportati elencati nell'ANNESSO B (PG-TP-D-35281, PG-OF-D-35244, PG-VPE-D-35251, PG-VPE-D-35252, PG-VPE2000-10E-35502, PG-VPE2000-A-35516, PG-VPE2000-88E-35505).

Al fine di favorire l'inserimento dell'impianto all'interno del contesto ambientale circostante, è stata prevista un'ampia area di circa 100 ettari attorno all'impianto PDE per la realizzazione di un progetto di mitigazione ambientale, mediante la piantumazione di un'area boscata, che avrà il duplice effetto di schermatura dall'impatto paesaggistico e di assorbimento della anidride carbonica. Per un maggior dettaglio degli interventi, si rimanda all'elaborato Dis. PG-VPE2000-B-35508_r0 Imp. PDE FSRU in ANNESSO B con l'inserimento del nucleo boschivo nella planimetria catastale.

Il comune di Ravenna, con nota protocollo CG.2022.20 del 9 agosto 2022, ha evidenziato che l'impianto PDE ricade in "fascia di ingressione marina", regolamentata dall'art. IV.1.14 c8 del vigente RUE, richiedendo di verificare che le quote di progetto fossero conformi a quanto previsto dalla normativa citata. A tal proposito, il Proponente ha condotto uno studio di compatibilità Idrologico-idraulica (Rif. doc. REL-COMP-E-35024 "Relazione di Compatibilità Idrologico-Idraulica PDE" Allegato 10 alla Nota Risposta_Prot_CG.2022.20_09-08-22-Prot_CG.2022.31_26-08-22-Prot CG.2022.35_30-08-22 in ANNESSO C.09) che ha portato a prevedere l'imposta del piano impianto PDE ad una quota posta a 80 centimetri sopraelevato rispetto alla quota zero della rete di livellazione comunale del Comune di Ravenna.

Le dimensioni dell'impianto sono state oggetto di leggera modifica. In particolare, l'ingombro longitudinale è stato ampliato di circa 10 m da 176 m a 186 m circa (Rif. planimetria MI-I-A-35270_r1 in ANNESSO B). Ciò ha consentito una migliore distribuzione degli spazi ed in particolare dei sistemi di gestione delle acque meteoriche di impianto che saranno gestite in accordo alla D.G.R. 286/05, come segue:

- Riguardo le aree pavimentate interne all'**impianto PDE**, le strade interne e le coperture degli edifici: è previsto il drenaggio al suolo mediante realizzazione di una trincea drenante, dotata di tubo drenante finestrato (Di=800 mm), disposta lungo il perimetro esterno dell'impianto e di una canaletta di infiltrazione posta lungo i bordi delle strade di accesso all'impianto (Rif. MI-I-A-35272, REL-COMP-E-35037).
- Riguardo le aree pavimentate all'interno dell'**impianto di correzione dell'indice di Wobbe** (ad eccezione delle strade e coperture edifici): si è previsto la canalizzazione delle acque in vasca di prima pioggia (Rif. REL-BAS-E-05005 "Relazione tecnica del progetto Impianto di Correzione Indice di Wobbe" e DIS-MEC-D-05005 PFD "Sistema di Gestione Acque Meteoriche", MI-I-A-35274 MI-I-A-35277 in ANNESSO B) previo convogliamento al canale di scolo Marini di Levante che corre parallelo a sud dell'impianto (Rif. si veda il dettaglio dello scarico nell'elaborato "MI-I-B-35273_r0 con relativa relazione di calcolo dell'invarianza idraulica REL-COMP-E-35022_r0 entrambi in ANNESSO B).

L'impianto per la correzione dell'indice di Wobbe è stato inoltre oggetto di alcune ottimizzazioni del layout impiantistico. In particolare, è stata scelta una soluzione con un solo package (1 x 100%) di generazione azoto con tecnologia PSA (Pressure Swing Adsorbition), in alternativa ai quattro package previsti in precedenza (4 x 25%), ed è stato rimosso l'essiccatore (Rif. Doc. REL-BAS-E-05005, DIS-MEC-D-05001, DIS-MEC-D-05002, DIS-MEC-D-05003 in ANNESSO B). Per quanto riguarda la gestione delle acque

	SNAM FSRU ITALIA	COMMESSA NQ/R22178	UNITÀ
	LOCALITA' RAVENNA (RA)	SPC. REL-VDO-E-00030	
	PROGETTO: FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pag. 21 di 27	Rev. 0

di condensa, si prevede la canalizzazione e la successiva immissione nello scolo Marini di Levante nel rispetto di quanto disposto dalla normativa vigente secondo le modalità descritte nella documentazione allegata in Annesso B (Rif. Doc. REL-BAS-E-05005, Dis. DIS-MEC-D-05003, DIS-MEC-D-05004, MI-I-B-35273).

Per quanto riguarda il dettaglio degli scarichi nello scolo Marini di Levante si faccia riferimento alla documentazione prodotta per il Consorzio di Bonifica della Romagna (Rif. ANNESSO C.12).

2.2.2 Ottimizzazione 2 – Percorrenza lungomare Cristoforo Colombo

In seguito al parere pervenuto dal Gruppo Hera prot. n. 75641-34085 del 29/08/2020 (Rif. prot. Commissario CG.2022.0000033 del 30/08/2022), che ha evidenziato l'interferenza con le condotte di propria competenza (gasdotto, fognatura e acquedotto), lungo la percorrenza del lungomare via C. Colombo in Località Punta Marina si è reso necessario traslare il tracciato da un lato all'altro della sede stradale, posizionando la condotta sul lato Ovest della stessa.

L'ottimizzazione interessa un tratto del metanodotto "Allacciamento FSRU Ravenna (tratto a terra)" ed è riportata in colore rosso negli elaborati di progetto in ANNESSO B (Rif. PG-TP-D-35281, PG-OF-D-35244, PG-VPE-D-35251, PG-VPE-D-35252, PG-VPE2000-10E-35502).

2.2.3 Ottimizzazione 3 – Attraversamento della Pineta di Punta Marina mediante Microtunnel

Al fine di ridurre ulteriormente l'impatto sul territorio si presenta in progetto la modifica del tratto di attraversamento della Pineta di Punta Marina estendendo la lunghezza del tratto di attraversamento con modalità trenchless e modificando la tecnologia di esecuzione da quella con "direct pipe" a quella "microtunnelling". Ciò consentirà, anche mediante un raddrizzamento del tracciato in direzione Nord, di evitare totalmente l'interferenza con le alberature presenti, preservando nel contempo l'apparato radicale, in quanto la quota di posa è prevista ad una profondità superiore alla loro estensione nel sottosuolo.

Tale ottimizzazione risulta altresì in linea con la richiesta di integrazione della Provincia di Ravenna del 30/08/2022 (Rif. prot. Commissario PG.2022.785413 del 30/08/2022) con la quale si richiedeva che il soprassuolo delle zone di tutela naturalistica fosse salvaguardato (Rif. ANNESSO C.18).

L'ottimizzazione interesserà il tratto di metanodotto "Allacciamento FSRU Ravenna (tratto a terra)" ed è riportata in colore rosso negli elaborati di progetto in ANNESSO B (Rif. per il tracciato si vedano gli elaborati PG-TP-D-35281, PG-OF-D-35244, PG-VPE-D-35251, PG-VPE-D-35252, PG-VPE2000-10E-35502, e per il disegno di dettaglio dell'attraversamento in microtunnel l'elaborato DIS-AT-6C-37256).

	SNAM FSRU ITALIA	COMMESSA NQ/R22178	UNITÀ
	LOCALITA' RAVENNA (RA)	SPC. REL-VDO-E-00030	
	PROGETTO: FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pag. 22 di 27	Rev. 0

2.2.3 Ottimizzazione 4 – Inserimento del mascheramento vegetazionale con specie arboree e arbustive su tutti i Punti di Intercettazione di Linea (PIL) del “Collegamento PDE FSRU Ravenna al Nodo di Ravenna

Il Comune di Ravenna, con nota prot. CG.2022.20 del 9 agosto 2022, ha richiesto che per tutti i punti di intercettazione di linea venisse prevista opportuna fascia di mitigazione arboreo/arbustiva, in quanto la stessa fascia di mitigazione era stata richiesta per i punti di linea del metanodotto “collegamento Ravenna Mare – Ravenna Terra” di recente autorizzazione. Alla luce di quanto sopra è stata inserita in tutti i punti di linea la fascia di mitigazione (Rif. Allegati da 1 a 6 alla Nota Risposta_Prot_CG.2022.20_09-08-22-Prot_CG.2022.31_26-08-22-Prot_CG.2022.35_30-08-22 dell'ANNESSO C.09).

	SNAM FSRU ITALIA	COMMESSA NQ/R22178	UNITÀ
	LOCALITA' RAVENNA (RA)	SPC. REL-VDO-E-00030	
	PROGETTO: FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pag. 23 di 27	Rev. 0

3. RISPOSTE ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DA PARTE DEGLI ENTI

Il Proponente ha ricevuto con nota del Commissario straordinario di Governo (Rif. Prot.CG.0000042 del 05.09.2022) la richiesta di integrazioni a seguito di acquisizione delle note da venti (20) enti e soggetti interessati nel procedimento autorizzativo:

n.	Soggetto	Estremi protocollo del Commissario
1	Autostrade per L'Italia	Prot. CG.2022.8 del 28/07/2022
2	Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le di Province Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini	Prot. CG .2022.11 del 03/08/2022
3	MISE Divisione XIV – Ispettorato Territoriale Emilia-Romagna U.O. III - Reti e Servizi di Comunicazione Elettroniche	Prot. CG .2022.12 del 03/08/2022
4	Provincia di Ravenna	Prot. PG.2022.0714450 del 03/08/2022
5	Agenzia Regionale Sicurezza Territoriale e Protezione Civile	Prot. CG.2022.14 del 04/08/2022
6	Società Padana Energia	Prot. CG.2022.15 del 04/08/2022
7	ARPAE	Prot. CG.2022.18 del 08/08/2022 Prot. PG.2022.793463 del 01/09/2022
8	Parco Delta del Po – Ente gestione per i Parchi e la Biodiversità	Prot. CG.2022.19 del 09/08/2022
9	Comune di Ravenna	Prot. CG .2022.20 del 09/08/2022 Prot. CG .2022.31 del 26/08/2022 Prot. CG .2022.35 del 30/08/2022
10	Carabinieri per la Biodiversità – Reparto Punta Marina	Prot. CG.2022.22 del 10/08/2022
11	Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico centro settentrionale	Prot. CG.2022.24 del 18/08/2022
12	Consorzio di Bonifica della Romagna	Prot. CG.2022.26 del 19/08/2022
13	Romagna Acque Società delle fonti S.p.a	Prot. CG.2022.27 del 23/08/2022
14	Mite – Divisione VI – Sezione UNMIG	Prot. CG.2022.28 del 25/08/2022
15	Inrete Distribuzione energia – HERA	Prot. CG.2022.33 del 29/08/2022
16	Ministero dell'Interno – VVF	Prot. CG.2022.34 del 30/08/2022

	SNAM FSRU ITALIA	COMMESSA NQ/R22178	UNITÀ
	LOCALITA' RAVENNA (RA)	SPC. REL-VDO-E-00030	
	PROGETTO: FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pag. 24 di 27	Rev. 0

(continua dalla pagina precedente)

n.	Soggetto	Estremi protocollo del Commissario
17	Istituto Superiore Sanità - ISS	Prot. CG.2022.36 del 30/08/2022
18	Provincia di Ravenna	Prot. PG.2022.785413 del 30/08/2022
19	Capitaneria di Porto Ravenna	Prot. CG.2022.37 del 30/08/2022
20	Regione Emilia-Romagna – integrazioni uffici interni	Prot. CG.2022.0000042 del 05/09/2022

Nell'**ANNESSO C** sono riportati i documenti corrispondenti alle richieste per singolo ente/soggetto, oltre alla nota riepilogativa di cui al documento REL-VDO-E-00030 "Risposte del Proponente alle integrazioni richieste dal Commissario Straordinario della Regione Emilia-Romagna con nota Prot.CG.0000042 del 05.09.2022".

Infine, si evidenzia che sempre nell'**ANNESSO C** ed in particolare negli **annessi C21 e C.22**, il Proponente ha fornito rispettivamente ulteriori chiarimenti riguardanti gli attraversamenti ferroviari del gestore **Rete Ferroviaria Italiana (RFI)** (**Annesso C.21**) ed ha risposto (**Annesso C.22**) alle osservazioni dell'**Associazione Vivi Ravenna Verde** inviata al Sindaco di Ravenna ed altre Istituzioni di governo a carattere locale, regionale e nazionale con prot. 16/09/2022.0870829. E.

	SNAM FSRU ITALIA	COMMESSA NQ/R22178	UNITÀ
	LOCALITA' RAVENNA (RA)	SPC. REL-VDO-E-00030	
	PROGETTO: FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pag. 25 di 27	Rev. 0

4. ALLEGATI

Il presente documento è inclusivo dei seguenti allegati:

REL-AMB-E-09014 Valutazione Ambientale delle Ottimizzazioni di Progetto

ANNESSO A Modifiche e ottimizzazioni progettuali delle opere offshore

Di seguito gli allegati che descrivono le ottimizzazioni progettuali delle opere offshore:
:

A.01	DIS-MEC-B-17000, Rev.1, Planimetria generale, sezioni struttura, layout ormeggio, Alternativa A
A.02	DIS-MEC-B-17004, Rev. 1, Layout tubazioni piattaforma di ormeggio, Alternativa A
A.03	DIS-COR-B-09005-1, Rev.1, COROGRAFIA – ALTERNATIVA A
A.04	DIS-CIV-B-09042 Area Dragaggi Livello minima marea (LAT)
A.05	DIS-CIV-B-09043 Area Dragaggi livello medio mare (LMM)
A.06	Report CETENA RTC_14708 Rapporto simulazioni di Manovra FSRU Ravenna
A.07	000-ZA-E-17075_0 Studio meteomarinò
A.08	000-ZA-E-17076_0 Studio dell'impatto dell'opera di protezione della FSRU sulla circolazione marina e sui fondali, nel breve e lungo periodo
A.09	000-ZB-D-17074 Layout breakwater, Alternativa A ottimizzata
A.10	DIS-CIV-B-09034; Planimetria area di immersione sedimenti

ANNESSO B Modifiche e ottimizzazioni progettuali delle opere a terra

Di seguito gli allegati che descrivono le ottimizzazioni progettuali delle opere a terra:

B.01	PG-TP-D-35281_r1 Tracciato di progetto
B.02	PG-OF-D-35244_r1 Planimetria ortofotocarta
B.03	PG-VPE-D-35251_r1 Tracciato di progetto con strumenti di pianificazione urbanistica (RUE), VPE e AOL
B.04	PG-VPE-D-35252_r1 Tracciato di progetto con strumenti di pianificazione urbanistica (PSC), VPE e AOL
B.05	PG-VPE2000-10E-35502_r1 Met. Allacciamento FSRU Ravenna (tratto a terra) DN 650 DP 100 bar – planimetria catastale con VPE ed aree ad occupazione temporanea
B.06	PG-VPE2000-A-35516 Impianto PDE FSRU Ravenna e impianto di regolazione DP 100-75 bar – Planimetria catastale con VPE ed aree ad occupazione temporanea-Ottimizzazione 1"

	SNAM FSRU ITALIA	COMMESSA NQ/R22178	UNITÀ
	LOCALITA' RAVENNA (RA)	SPC. REL-VDO-E-00030	
	PROGETTO: FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pag. 26 di 27	Rev. 0

(continua da pagina precedente)

B.07	PG-VPE2000-88E-35505_r1 Met. Collegamento PDE FSRU FSRU Ravenna al Nodo di Ravenna DN 900 DP 750 bar – planimetria catastale con VPE ed aree ad occupazione temporanea
B.08	MI-I-A-35270_r1 “Imp. PDE FSRU di Ravenna e impianto di regolazione DP 100-75 bar” Planimetrie e prospetti
B.09	PG-VPE2000-B-35508_r0 “Imp. PDE FSRU di Ravenna e impianto di regolazione DP 100-75 bar” Planimetria catastale con inserimento nucleo boschivo PDE
B.10	MI-I-B-35273_r0 “Imp. PDE FSRU di Ravenna e impianto di regolazione DP 100-75 bar” Sistema di correzione indice di Wobbe - Condotte di scarico acque meteoriche e acque di condensa.
B.11	REL-COMP-E-35022_r0 “Sistema di correzione dell’Indice di Wobbe – calcolo dell’invarianza idraulica”
B.12	DIS-AT-6C-37256_r0 “Attraversamento Pineta di Punta Marina in microtunnel”
B.13	DIS-MEC-D-05001 PFD Compressori ad aria “Correzione Wobbe Index
B.14	DIS-MEC-D-05002 PFD Compressori ad azoto “Correzione Wobbe Index”
B.15	DIS-MEC-D-05003 PFD “Air Cooler”
B.16	DIS-MEC-D-05004 PFD “Sistema di Gestione Acque di Condensa”
B.17	DIS-MEC-D-05005 PFD “Sistema di Gestione Acque Meteoriche”
B.18	REL-BAS-E-05005 “Relazione tecnica del progetto Impianto di Correzione Indice di Wobbe”
B.19	MI-I-A-35272 - “Imp. PDE FSRU di Ravenna e impianto di regolazione DP 100-75 bar” aree per invarianza idraulica
B.20	MI-I-A-35277 - “Sistema di correzione dell’Indice di Wobbe” aree per invarianza idraulica
B.21	REL-COMP-E-35037_r0 “Calcolo dell’invarianza idraulica impianto PDE FSRU di Ravenna e impianto di regolazione”

ANNESSO C Risposte del Proponente alle richieste di integrazione degli enti coinvolti nel procedimento autorizzativo

Relazione **REL-VDO-E-00031** “Risposte del Proponente alle integrazioni richieste dal Commissario Straordinario della Regione Emilia-Romagna con nota Prot.CG.0000042 del 05.09.2022”.

Con i seguenti allegati:

ANNESSO C.01	Autostrade per l’Italia - Prot.CG.2022.8 del 28.07.2022
ANNESSO C.02	Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le provincie Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini - Prot.CG.2022.11 del 03.08.2022
ANNESSO C.03	MiSE Telecomunicazioni - Prot.CG.2022.12 del 03.08.2022
ANNESSO C.04	Provincia di Ravenna - Prot.CG.2022.0714450 del 03.08.2022

	SNAM FSRU ITALIA	COMMESSA NQ/R22178	UNITÀ
	LOCALITA' RAVENNA (RA)	SPC. REL-VDO-E-00030	
	PROGETTO: FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pag. 27 di 27	Rev. 0

(continua da pagina precedente)

ANNESSO C.05	Agenzia Regionale Sicurezza Territoriale e Protezione Civile Prot.CG.2022.14 del 04.08.2022
ANNESSO C.06	Società Padana Energia - Prot.CG.2022.15 del 04.08.2022
ANNESSO C.07	ARPAE Prot.CG.2022.18 del 08.08.2022 e Prot.CG.2022.793463 del 01.09.2022
ANNESSO C.08	Parco Delta del Po – Ente gestione per i Parchi e la Biodiversità Prot.CG.2022.19 del 09.08.2022
ANNESSO C.09	Comune di Ravenna - Prot.CG.2022.20 del 09/08/2022 - Prot.CG.2022.31 del 26/08/2022 e Prot. CG .2022.35 del 30/08/2022
ANNESSO C.10	Carabinieri per la Biodiversità – Reparto Punta Marina Prot. CG .2022.22 del 10/08/2022
ANNESSO C.11	Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico centro setentrionale Prot. CG .2022.24 del 18/08/2022
ANNESSO C.12	Consorzio di Bonifica della Romagna - Prot.CG.2022.26 del 19/08/2022
ANNESSO C.13	Romagna Acque Società delle fonti S.p.a - Prot.CG.2022.27 del 23/08/2022
ANNESSO C.14	Mite – Divisione VI – Sezione UNMIG - Prot.CG.2022.28 del 25/08/2022
ANNESSO C.15	Inrete Distribuzione energia - HERA - Prot.CG.2022.33 del 30/08/2022
ANNESSO C.16	Ministero dell'Interno – VVF - Prot.CG.2022.34 del 30/08/2022
ANNESSO C.17	Istituto Superiore Sanità – ISS - Prot.CG.2022.36 del 30/08/2022
ANNESSO C.18	Provincia di Ravenna - Prot.CG.2022.785413 del 30/08/2022
ANNESSO C.19	Capitaneria di Porto Ravenna - Prot.CG.2022.37 del 30/08/2022
ANNESSO C.20	Regione Emilia-Romagna – integrazioni uffici interni Prot. CG.2022.0000042 del 05/09/2022
ANNESSO C.21	Ulteriori dettagli da parte del Proponente riguardanti gli attraversamenti ferroviari di RFI
ANNESSO C.22	Risposta alle Osservazioni dell'Associazione Vivi Ravenna del 16.09.2002