

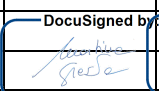
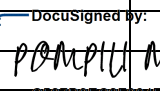
   IMPRESA ING. LA FALCE s.r.l.	 SAIPEM  ROSETTI MARINO  MICOPERI	COMMESSA NQR22199/L01	COD. TECNICO 2109/A
	LOCALITA'  REGIONE EMILIA ROMAGNA	Committente Doc No. NQR22199/L01-0001-ZX-E-00117	
	TITOLO Doc. PIANO DI CONTENIMENTO EMISSIONI IN ATMOSFERA	Appaltatore Doc No. 022960-LF-MT-HS-P-00117	
	PROGETTO FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pag. 1 di 11	Rev. 0

## EMERGENZA GAS

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

Met. Allacciamento FSRU Ravenna (Tratto a terra)  
DN 650 (26") DP 100 bar

## PIANO DI CONTENIMENTO DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA Microtunnel Pineta

			DocuSigned by: 	DocuSigned by: 	
0	Emissione finale	A. Salotto	6DB2AFA375D140C M. Gresta	C527D3EC2F804F8... M. Pompili	15/12/2023
A	Emesso per Approvazione – Revisionato dove indicato	La Falce	M. Gresta	M. Pompili	23/10/2023
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato Autorizzato	Data

  	 <b>SAIPEM</b>  <b>ROSETTI MARINO</b>  <b>MICOPERI</b>	<b>COMMESSA</b> NQR22199/L01	<b>COD. TECNICO</b> 2109/A
	<b>LOCALITA'</b>  REGIONE EMILIA ROMAGNA	<b>Committente Doc No.</b> NQR22199/L01-0001-ZX-E-00117	
	<b>TITOLO Doc.</b> PIANO DI CONTENIMENTO EMISSIONI IN ATMOSFERA	<b>Appaltatore Doc No.</b> 022960-LF-MT-HS-P-00117	
	<b>PROGETTO</b> FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pag. 2 di 11	<b>Rev.</b> 0

## INDICE

<b>1</b>	<b>SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>RIFERIMENTI – NORMATIVE</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>ANALISI DELLE EMISSIONI</b>	<b>5</b>
3.1	Inquinanti considerati	5
3.1.1	Polveri	5
<b>4</b>	<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>DESCRIZIONE LAVORI</b>	<b>8</b>
5.1	ALLACCIAMENTO FSRU DI RAVENNA (TRATTO A TERRA) DN 650 (26”), DP 100 BAR8	
5.2	CONSISTENZA DELLE OPERE	9
<b>6</b>	<b>MISURE DI MITIGAZIONE</b>	<b>10</b>

## INDICE DELLE FIGURE

<b>Figura 4.1 Planimetria descrizione lavori – FSRU Ravenna e collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti (nel cerchio rosso il tratto oggetto del presente Piano)</b>	<b>6</b>
<b>Figura 4.2 Planimetria catastale con area occupazione lavori</b>	<b>7</b>
<b>Figura 5.1 – Estratto Foglio 2 del “Tracciato di progetto – tratto a terra” (DIS. PG-TP-D-35281)</b>	<b>8</b>
<b>Figura 5.2 Dati geometrici microtunnel</b>	<b>9</b>
<b>Figura 5.3 Profilo microtunnel</b>	<b>10</b>

  	 <b>SAIPEM</b>  <b>ROSETTI MARINO</b>  <b>MICOPERI</b>	<b>COMMESSA</b> NQR22199/L01	<b>COD. TECNICO</b> 2109/A
	<b>LOCALITA'</b>  <b>REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>	<b>Committente Doc No.</b> NQR22199/L01-0001-ZX-E-00117	
	<b>TITOLO Doc.</b> <b>PIANO DI CONTENIMENTO EMISSIONI IN ATMOSFERA</b>	<b>Appaltatore Doc No.</b> <b>022960-LF-MT-HS-P-00117</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 3 di 11	Rev. 0

## 1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Il piano di contenimento delle emissioni si pone lo scopo di delineare le principali buone pratiche e soluzioni tecniche volte alla riduzione delle emissioni generate dall'attività di cantiere in modo da ridurre l'impatto dello stesso sulla componente atmosfera.

L'inquinamento atmosferico è definito dalla normativa italiana (DM 2 aprile 2002 n. 60) come "ogni modificazione della normale composizione o stato fisico dell'aria atmosferica, dovuta alla presenza nella stessa di una o più sostanze con qualità e caratteristiche tali da alterare le normali condizioni ambientali e di salubrità dell'aria; [...]"

Nell'impostazione e nella gestione del cantiere l'Impresa definisce, attraverso il presente piano, tutte le scelte atte a contenere gli impatti associati alle attività di cantiere per ciò che concerne l'emissione di polveri e di inquinanti correlati alle attività previste.

Nello specifico si intende dare indicazioni in merito agli interventi, alle misure di mitigazione e a eventuali procedure operative e gestionali che si prevedono di adottare per il contenimento delle emissioni in atmosfera provenienti dalle attività del cantiere correlato alla realizzazione del microtunnel DN 650 (26") DP 100 bar della lunghezza di 570 m.l. che attraversa la ZSC-ZPS "IT4070006 - Pialassa dei Piomboni, Pineta di Punta Marina" con riferimento a tutte le fasi di lavorazione previste, utili per minimizzare gli impatti.

Il presente piano ha lo scopo di rispondere alle verifiche di ottemperanza richieste dalle amministrazioni competenti a partire dal Decreto n. 3 del 07.11.22 di conclusione dell'iter della valutazione di impatto ambientale del progetto "Emergenza Gas - FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti" proposto da Snam FSRU Italia S.r.l. e più precisamente alle verifiche richieste da ISPRA con riferimento al decreto Mite AOO\_ENE n. 33236 dell'11 ottobre 2022, relativamente alla componente atmosfera per il tratto sopra identificato, qui di seguito riportate:

- 1) *"Produrre un piano specifico per il contenimento delle emissioni in atmosfera da attività di cantiere, riferito alle attività di Approdo e agli Interventi/Opere Onshore e a tutte le fasi di lavorazione previste, contenente gli interventi che si prevedono di adottare e le relative misure di mitigazione ed ogni altra procedura operativa e gestionale utile per minimizzare gli impatti."*

Inoltre il piano include ed implementa quanto contenuto nel parere ambientale di ARPAE del 20/10/2022, esclusivamente per quanto attinente al tratto di microtunnel DN 650 (26") DP 100 bar della lunghezza di 570 m.l. che attraversa la ZSC-ZPS "IT4070006 - Pialassa dei Piomboni, Pineta di Punta Marina" che in merito alle emissioni in atmosfera per la fase di cantiere definisce:

*"L'intervento descritto prevede, in fase di cantiere, la movimentazione di materiale polverulento nelle opere da realizzarsi on shore, in particolare per la realizzazione del PDE e del metanodotto a terra. Nella documentazione presentata, pur valutando positivamente le ottimizzazioni adottate per la realizzazione del metanodotto, preferendo tecniche di microtunnel, si rileva l'assenza di una descrizione dettagliata delle misure di mitigazione/riduzione delle eventuali emissioni polverulente generate dalla movimentazione del materiale escavato. In applicazione all'allegato V alla parte Quinta del D.Lgs 152/2006 si ritiene necessario che in fase di cantiere vengano adottate specifiche misure, quali ad esempio bagnatura del materiale movimentato, bassa velocità dei mezzi di trasporto nelle aree di cantiere e/o nella viabilità pubblica con copertura dei carichi, lavaggio delle ruote dei mezzi prima dell'immissione nella viabilità pubblica e, ove possibile, copertura dei cumuli di materiale in attesa del successivo utilizzo, etc."*

  	 <b>SAIPEM</b>  <b>ROSETTI MARINO</b>  <b>MICOPERI</b>	<b>COMMESSA</b> NQR22199/L01	<b>COD. TECNICO</b> 2109/A
	<b>LOCALITA'</b>  <b>REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>	<b>Committente Doc No.</b> NQR22199/L01-0001-ZX-E-00117	
	<b>TITOLO Doc.</b> <b>PIANO DI CONTENIMENTO EMISSIONI IN ATMOSFERA</b>	<b>Appaltatore Doc No.</b> 022960-LF-MT-HS-P-00117	
	<b>PROGETTO</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 4 di 11	Rev. 0

*In fase di cantiere dovrà essere previsto anche l'utilizzo di accorgimenti atti a limitare la rumorosità, tra cui garantire che le macchine e le attrezzature utilizzate siano conformi alle Direttive CEE in materia di emissione acustica ambientale, così come recepite dalla legislazione italiana.*

*Si propone di prescrivere, prima dell'inizio dell'attività di cantiere, la presentazione ad Arpae, di uno specifico piano per il contenimento delle emissioni polverulente e rumorose che descriva le attività di cantiere e le misure di contenimento da adottare."*

*Nello specifico si fa riferimento a quanto riportato nei punti 3.12 e 3.40 della Scheda Tecnica di chiarimento – Aspetti ambientali, che si riportano nel seguito.*

*Prescrizione Regione Emilia Romagna (Verbale CdS 28.10.2022 par. 5.2 Condizioni Ambientali):*

*"3.12 ...Per quanto riguarda l'emissione di polveri in fase di cantiere, prima dell'inizio dell'attività, dovrà essere presentato ad Arpae (Servizio Territoriale di Ravenna), uno specifico piano per il contenimento delle emissioni polverulente che descriva le attività di cantiere, le misure di contenimento da adottare e le eventuali azioni correttive da adottare in caso di superamento delle soglie di allarme."*

*Prescrizione ISPRA (Mite AOO\_ENE n. 33236 dell' 11 ottobre 2022):*

*"3.40 1) Produrre un piano specifico per il contenimento delle emissioni in atmosfera da attività di cantiere, riferito alle attività di Approdo e agli Interventi/Opere Onshore e a tutte le fasi di lavorazione previste, contenente gli interventi che si prevedono di adottare e le relative misure di mitigazione ed ogni altra procedura operativa e gestionale utile per minimizzare gli impatti".*

## 2 RIFERIMENTI – NORMATIVE

- Scheda informativa della Regione Lombardia - Indicazioni per il contenimento delle emissioni in atmosfera da attività di cantiere
- Linee Guida per la gestione dei Cantieri ai fini di protezione ambientale (ARPAT 2018)
- Allegato V alla parte Quinta del D.Lgs 152/2006
- Decreto n. 3 del 07.11.22 del presidente della Regione Emilia-Romagna in qualità di Commissario Straordinario
- Piano di Monitoraggio Ambientale – Rev.04f di settembre 2023– (REL-AMB-E-09009);
- Parere ISS (Istituto Superiore di Sanità) richiamato dal Verbale CdS 28.10.2022 par. 5.2 Condizioni Ambientali:
- Scheda tecnica di chiarimento 3 - aspetti ambientali
- Capitolato ambientale - REL-AMB-E-35041 rev 00 del 10.11.2022
- Tavole di progetto

  IMPRESA ING. LA FALCE s.r.l.	 <b>SAIPEM</b>  <b>ROSETTI MARINO</b>  <b>MICOPERI</b>	<b>COMMESSA</b> NQR22199/L01	<b>COD. TECNICO</b> 2109/A
	<b>LOCALITA'</b>  <b>REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>	<b>Committente Doc No.</b> NQR22199/L01-0001-ZX-E-00117	
	<b>TITOLO Doc.</b> <b>PIANO DI CONTENIMENTO EMISSIONI IN ATMOSFERA</b>	<b>Appaltatore Doc No.</b> 022960-LF-MT-HS-P-00117	
	<b>PROGETTO</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 5 di 11	Rev. 0

### 3 ANALISI DELLE EMISSIONI

#### 3.1 Inquinanti considerati

##### 3.1.1 Polveri

Il materiale particolato aerodisperso viene definito come una sospensione di particelle solide o liquide relativamente stabili nell'aria circostante (aerosol). Questa sospensione può essere costituita da una varietà di particelle di diversa dimensione e composizione in funzione della loro origine.

##### PTS (Particolato Totale Sospeso)

Nell'ambito della qualità dell'aria, le polveri atmosferiche vengono comunemente definite con la sigla PTS (particolato totale sospeso) che comprende un insieme eterogeneo di particelle solide volatili (organiche ed inorganiche) e di goccioline liquide sospese nell'aria con dimensioni comprese tra 0.005 e 100 micron (millesimi di millimetro) e che possono presentare caratteristiche e composizioni chimiche variabili e correlate alla fonte di provenienza. La loro presenza nell'ambiente è legata a fonti naturali (eruzioni vulcaniche, sollevamento di polveri dai terreni, pollini ecc.) o può derivare da diverse attività antropiche quali emissioni da centrali termiche, da inceneritori, da processi industriali in genere, da traffico e, non per ultimo, dal riscaldamento domestico.

##### PM10

Nella categoria delle PM10 vengono fatte rientrare tutte quelle particelle con diametro aerodinamico inferiore a 10µm

Le PM10 possono essere inalate e penetrare nel tratto superiore dell'apparato respiratorio, dal naso alla laringe.

##### PM2,5

Nella categoria delle PM2,5 vengono fatte rientrare tutte quelle particelle con diametro aerodinamico inferiore a 2,5µm

Le PM2,5 possono essere respirate e spingersi nella parte più profonda dell'apparato, fino a raggiungere i bronchi.

Nel seguito, come richiesto dagli enti competenti, verranno effettuate valutazioni e fornite indicazioni in merito al contenimento delle emissioni polverulente derivanti dalla realizzazione del microtunnel in oggetto.

### 4 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

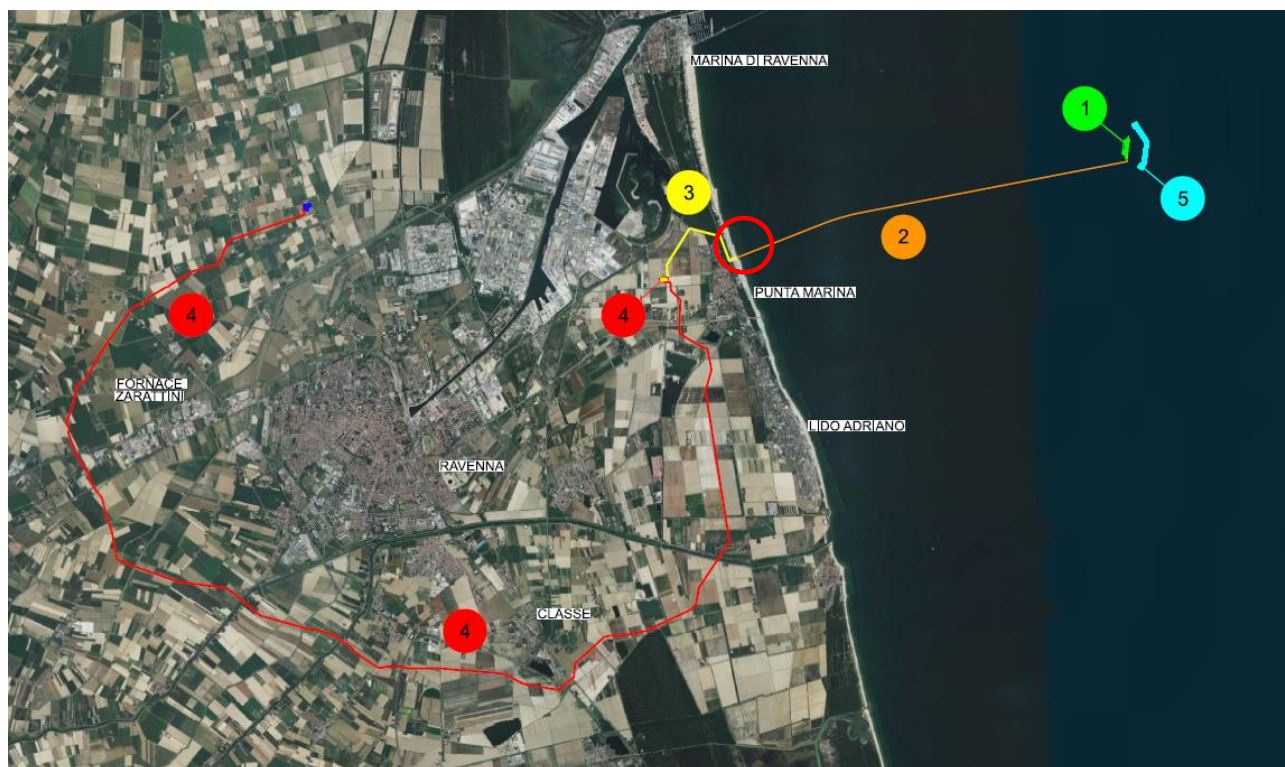
Il progetto si sviluppa nella Regione Emilia Romagna e ricade interamente entro il territorio del comune di Ravenna così come indicato nella corografia di Figura 4.1.

Il tratto oggetto del presente Piano, cerchiato in rosso e nel seguito dettagliato, è localizzato all'interno dell'intervento indicato come "Allacciamento FSRU di Ravenna (tratto a terra) DN 650 (26)". Nello specifico il cantiere di cui trattasi si inserisce all'interno di un cantiere più grande già avviato ed è



  	 <b>SAIPEM</b>  <b>ROSETTI MARINO</b>  <b>MICOPERI</b>	<b>COMMESSA</b> NQR22199/L01	<b>COD. TECNICO</b> 2109/A
	<b>LOCALITA'</b>  REGIONE EMILIA ROMAGNA	<b>Committente Doc No.</b> NQR22199/L01-0001-ZX-E-00117	
	<b>TITOLO Doc.</b> PIANO DI CONTENIMENTO EMISSIONI IN ATMOSFERA	<b>Appaltatore Doc No.</b> 022960-LF-MT-HS-P-00117	
	<b>PROGETTO</b> FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pag. 6 di 11	Rev. 0

costituito dalle lavorazioni e opere correlate all'esecuzione di un tratto di attraversamento realizzato tramite microtunneling, funzionale alla posa del metanodotto tramite di circa 600 m.

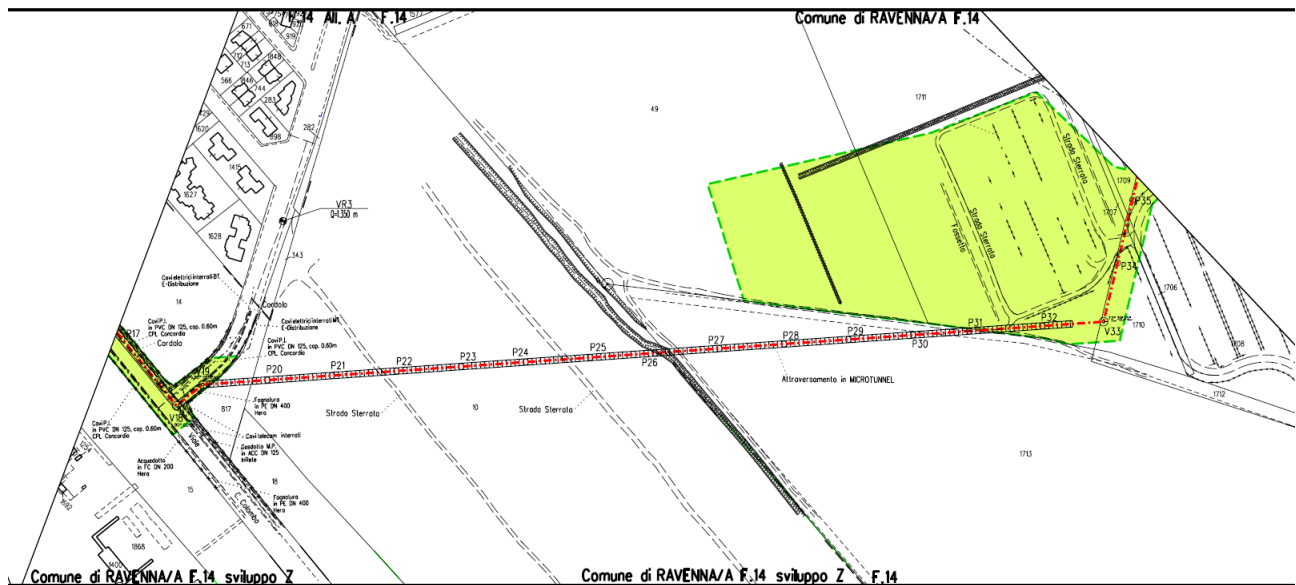


**Figura 4.1 Planimetria descrizione lavori – FSRU Ravenna e collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti (nel cerchio rosso il tratto oggetto del presente Piano)**

  	  	<b>COMMESSA</b> NQR22199/L01	<b>COD. TECNICO</b> 2109/A
	<b>LOCALITA'</b>  REGIONE EMILIA ROMAGNA	<b>Committente Doc No.</b> NQR22199/L01-0001-ZX-E-00117	
	<b>TITOLO Doc.</b> PIANO DI CONTENIMENTO EMISSIONI IN ATMOSFERA	<b>Appaltatore Doc No.</b> 022960-LF-MT-HS-P-00117	
	<b>PROGETTO</b> FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pag. 7 di 11	<b>Rev.</b> 0



#### 4.1 AREE OCCUPAZIONE LAVORI

Per la realizzazione dei lavori correlati al microtunneling si prevede l'occupazione delle aree riportate in Figura 4.2.













**Figura 4.2 Planimetria catastale con area occupazione lavori**

#### LEGENDA

-  AREA DI OCCUPAZIONE LAVORI
-  METANODOTTO IN PROGETTO

#### SIMBOLI

-  condotta in progetto
-  condotta in esercizio
-  condotta in progetto da altra opera
-  condotta in tubo di protezione
-  condotta in microtunnel
-  condotta in T.O.C.
-  condotta in gunite
-  V1 vertice
-  P2 picchetto
-  caposaldo

#### ABBREVIAZIONI

- PN area di passaggio con pista normale (GASD)
- IP interruzione pista
- area attrav. area cantiere utilizzata per attraversamento

  	 <b>SAIPEM</b>  <b>ROSETTI MARINO</b>  <b>MICOPERI</b>	<b>COMMESSA</b> NQR22199/L01	<b>COD. TECNICO</b> 2109/A
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE EMILIA ROMAGNA	<b>Committente Doc No.</b> NQR22199/L01-0001-ZX-E-00117	
	<b>TITOLO Doc.</b> PIANO DI CONTENIMENTO EMISSIONI IN ATMOSFERA	<b>Appaltatore Doc No.</b> 022960-LF-MT-HS-P-00117	
	<b>PROGETTO</b> FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pag. 8 di 11	Rev. 0

## 5 DESCRIZIONE LAVORI

Di seguito vengono descritte in modo sintetico le opere principali che saranno realizzate.

La condotta di collegamento tra la FSRU al largo di Ravenna e l'esistente Area Trappole di Ravenna Terra di proprietà Snam Rete Gas, per motivi di gestione del trasporto del gas, sarà suddivisa in due tratti. Ogni tratto è caratterizzato da una specifica denominazione, come di seguito descritto.

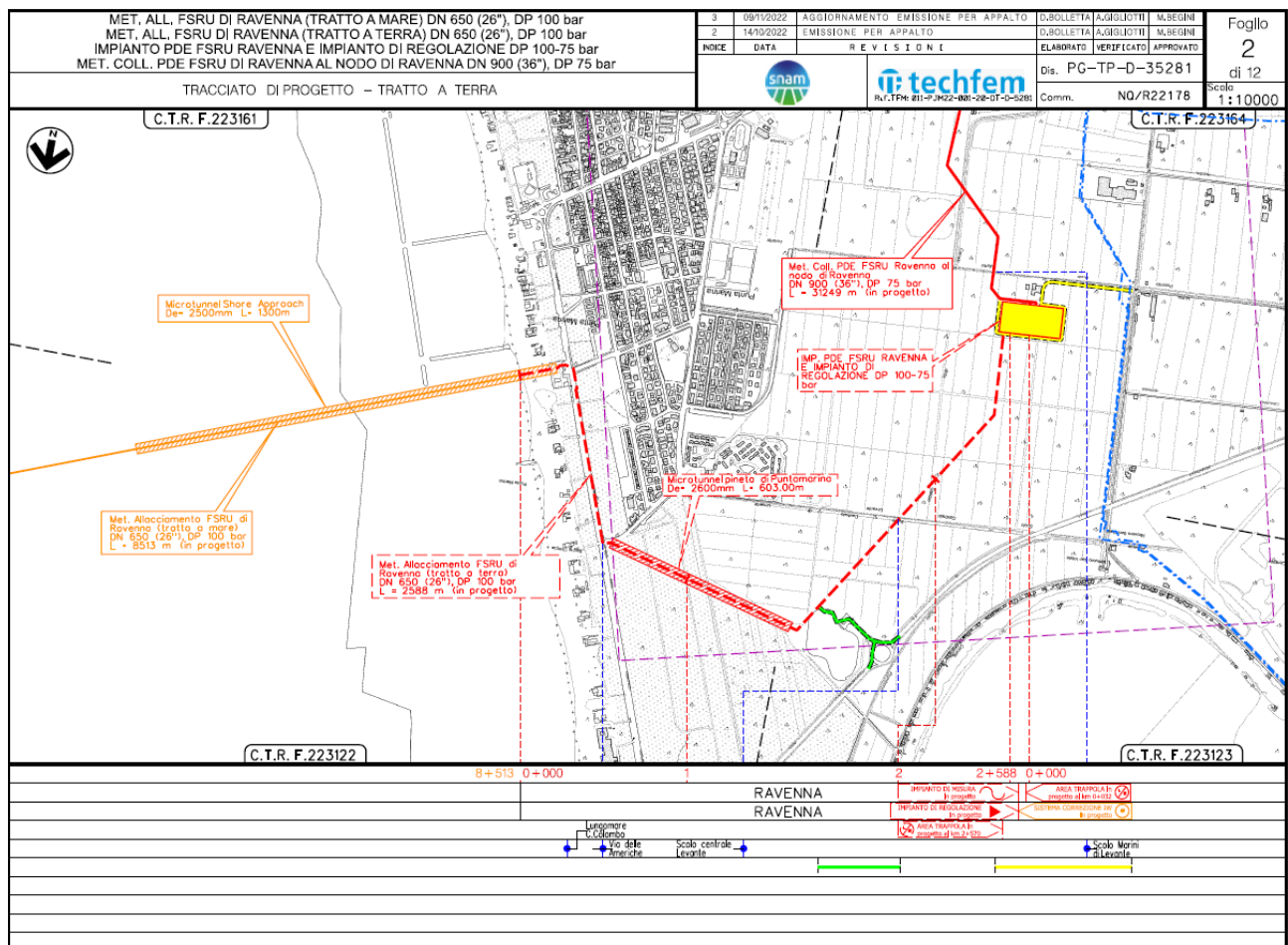


Figura 5.1 – Estratto Foglio 2 del “Tracciato di progetto – tratto a terra” (DIS. PG-TP-D-35281)

### 5.1 ALLACCIAMENTO FSRU DI RAVENNA (TRATTO A TERRA) DN 650 (26’'), DP 100 BAR

Dopo l’approdo su terra, la condotta piega verso Nord e si pone al bordo della careggiata della strada del Lungomare C. Colombo, fino a raggiungere l’incrocio con Viale delle Americhe.

La viabilità comunale presenta già una serie di sottoservizi (acquedotto, fognatura, rete gas di distribuzione, illuminazione pubblica, rete telefonica), pertanto il metanodotto in progetto sarà ubicato negli spazi liberi rilevati durante la progettazione esecutiva.



   IMPRESA ING. LA FALCE s.r.l.	 <b>SAIPEM</b>  <b>ROSETTI MARINO</b>  <b>MICOPERI</b>	<b>COMMESSA</b> NQR22199/L01	<b>COD. TECNICO</b> 2109/A
	<b>LOCALITA'</b>  <b>REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>	<b>Committente Doc No.</b> NQR22199/L01-0001-ZX-E-00117	
	<b>TITOLO Doc.</b> <b>PIANO DI CONTENIMENTO EMISSIONI IN ATMOSFERA</b>	<b>Appaltatore Doc No.</b> 022960-LF-MT-HS-P-00117	
	<b>PROGETTO</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 9 di 11	Rev. 0

Dopo circa 600 m di percorrenza stradale, il tracciato supera la Pineta litoranea con un'opera trenchless (microtunnel), si pone nella zona a seminativo limitrofa all'abitato di Punta Marina. L'opera trenchless, prevista per l'attraversamento della Pineta litoranea, consentirà di non interferire minimamente con l'area boscata e quindi di salvaguardarla interamente.

Superata la Pineta litoranea, come detto precedentemente la condotta raggiunge un'area attualmente condotta a seminativo. Quest'area è ubicata all'interno del perimetro del Piano Urbanistico Attuativo CoS13 "Punta Marina", in una zona destinata a parcheggi e opere di urbanizzazione senza nuova edificazione.

Il tracciato del metanodotto in progetto è stato ottimizzato nel tratto in attraversamento dell'area del Piano Urbanistico Attuativo S13, al fine di non interferire con le aree di espansione edilizia.

Superata l'area del Piano Urbanistico Attuativo CoS13, la condotta raggiunge l'area prevista per la realizzazione del punto di entrata (PDE) e dell'impianto di regolazione DP 100-75 bar (entry point di Punta Marina), immediatamente a Nord dello scolo Marini di Levante.

## 5.2 CONSISTENZA DELLE OPERE

Di seguito vengono descritte in modo sintetico le opere principali da realizzare.

### Linea

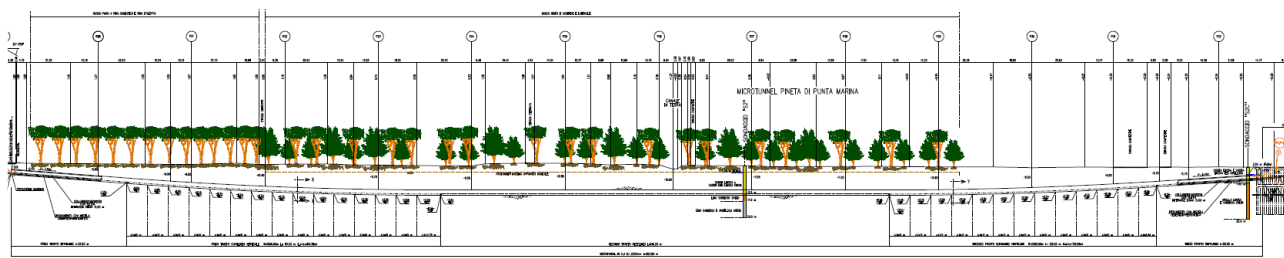
Nell'ambito del progetto FSRU RAVENNA è prevista la realizzazione di nr. 1 microtunnel curvilineo con tubazioni in c.a. DN2000 mm di lunghezza pari a 603 m finalizzato ad attraversare la Pineta Marina adiacente alle spiagge di Ravenna Marina senza arrecare disturbo all'area protetta.

Nella seguente tabella si elencano le caratteristiche geometriche dell'attraversamento.

MICROTUNNEL DATI CARATTERISTICI	
DIAMETRO INTERNO	2.00m
DIAMETRO ESTERNO (IPOTIZZATO)	2.60m
SVILUPPO COMPLESSIVO MICROTUNNEL	603.00m
---- PRIMO TRATTO RETTILINEO (senso gas) ----	
LUNGHEZZA	55.83m
QUOTA POSA METANODOTTO (INIZIO)	-3.54m
QUOTA POSA METANODOTTO (FINE)	-7.78m
$\Delta q$	4.24m
PENDENZA	7.59%
-- PRIMO TRATTO CURVILINEO VERTICALE (senso gas) --	
LUNGHEZZA (sviluppo)	151.52m
RAGGIO	2000.00m
---- SECONDO TRATTO RETTILINEO (senso gas) ----	
LUNGHEZZA	216.20m
QUOTA POSA METANODOTTO (INIZIO)	-13.51m
QUOTA POSA METANODOTTO (FINE)	-13.51m
$\Delta q$	0.00m
PENDENZA	0.00%
-- SECONDO TRATTO CURVILINEO VERTICALE (senso gas) --	
LUNGHEZZA (sviluppo)	128.95m
RAGGIO	2000.00m
---- TERZO TRATTO RETTILINEO (senso gas) ----	
LUNGHEZZA	50.50m
QUOTA POSA METANODOTTO (INIZIO)	-9.36m
QUOTA POSA METANODOTTO (FINE)	-6.10m
$\Delta q$	3.26m
PENDENZA	6.45%

**Figura 5.2 Dati geometrici microtunnel**

  	  	<b>COMMESSA</b> NQR22199/L01	<b>COD. TECNICO</b> 2109/A
	<b>LOCALITA'</b>  REGIONE EMILIA ROMAGNA	<b>Committente Doc No.</b> NQR22199/L01-0001-ZX-E-00117	
	<b>TITOLO Doc.</b> PIANO DI CONTENIMENTO EMISSIONI IN ATMOSFERA	<b>Appaltatore Doc No.</b> 022960-LF-MT-HS-P-00117	
	<b>PROGETTO</b> FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pag. 10 di 11	<b>Rev.</b> 0



**Figura 5.3 Profilo microtunnel**

Come visibile dal profilo, l'allineamento del microtunnel non interferisce con lo sviluppo radicale dei pini.

Le attività considerate nel presente piano comprendono: la manutenzione delle aree di spinta e arrivo per le attività di microtunnelling già approntate, la realizzazione dei pozzi, la fornitura delle tubazioni in c.a. e relative coppie di tubi speciali per l'installazione delle stazioni di spinta intermedia, la realizzazione dei microtunnelling compreso lo smaltimento dei residui terrosi provenienti dalle lavorazioni e dei fanghi di perforazione, l'intasamento tra microtunnel e tubo di servizio inclusa la posa dei tubi di intasamento e la realizzazione dei tappi alle estremità del microtunnel; restano esclusi gli accessi ai cantieri, le attività propedeutiche e la preparazione dell'area cantiere, i lavori meccanici, l'inserimento della condotta in acciaio all'interno del tunnel, le opere connesse, lo smantellamento dei pozzi e le opere di ripristino delle aree in generale.

## 6 Misure di Mitigazione

Saranno costantemente garantite le operazioni tese a minimizzare i disagi per la popolazione originati dalla produzione e propagazione di polveri.

Al fine di minimizzare gli impatti e garantire il rispetto dei limiti normativi vigenti saranno obbligatoriamente adottate, da parte dell'Impresa operante in cantiere, idonee misure contenimento delle emissioni:

- bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva e nei periodi caratterizzati da bassa piovosità;
- ottimizzazione del carico dei mezzi di trasporto al fine di limitare il numero di viaggi necessari all'approvvigionamento dei materiali;
- nella movimentazione e carico del materiale polverulento sarà garantita una ridotta altezza di caduta del materiale sul mezzo di trasporto, per limitare al minimo la dispersione di polveri;
- limitazione della velocità massima all'interno dell'area di cantiere, in maniera tale da garantire la stabilità dei mezzi e del loro carico, ed in particolar modo dei mezzi pesanti;
- trasporto di materiale sfuso, che possa dare origine alla dispersione di polveri, mediante mezzi telonati;
- spegnimento del motore degli automezzi durante le operazioni di carico/scarico degli stessi;

  	 <b>SAIPEM</b>  <b>ROSETTI MARINO</b>  <b>MICOPERI</b>	<b>COMMESSA</b> NQR22199/L01	<b>COD. TECNICO</b> 2109/A
	<b>LOCALITA'</b>  <b>REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>	<b>Committente Doc No.</b> NQR22199/L01-0001-ZX-E-00117	
	<b>TITOLO Doc.</b> <b>PIANO DI CONTENIMENTO EMISSIONI IN ATMOSFERA</b>	<b>Appaltatore Doc No.</b> <b>022960-LF-MT-HS-P-00117</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI</b>	Pag. 11 di 11	Rev. 0

- copertura dei cumuli di materiale nelle aree di cantiere con teli traspiranti o comunque mantenuto umido in modo da minimizzare la dispersione di polveri;
- i mezzi utilizzati per l'esecuzione dei lavori, ovvero le macchine da lavoro mobili non stradali (es. escavatori), appariranno prevalentemente alle classi Stage IV e Stage V, le quali rappresentano gli standard con le minori emissioni rispetto alle soglie di emissioni fissate dall'Unione europea; i mezzi saranno sottoposti ad idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza;
- mezzi stradali quali furgoni, camion, autocarri e auto dovranno appartenere prevalentemente agli standard europei per le emissioni Euro 4, Euro 5 ed Euro 6;
- in presenza di particolari condizioni atmosferiche di ventosità elevata e siccità, riduzione o sospensione della movimentazione dei materiali pulverulenti o eventualmente messa in atto di azioni che possano prevenire la propagazione delle polveri. A titolo esemplificativo ma non esaustivo potrà essere valutata la bagnatura delle aree prossime alle lavorazioni (scavo, carico/scarico terre, etc) mediante il posizionamento di nebulizzatori e/o sistemi a pioggia;
- nel corso dei lavori di realizzazione delle opere in progetto sarà vietata l'uscita dalle aree di cantiere dei mezzi, in quanto cingolati, quali gli escavatori utilizzati per i lavori di scavo, i side boom adoperati per la posa della condotta ed altri analoghi mezzi, responsabili di emissioni dovute alle attività di cantiere, pertanto tali mezzi cingolati non circoleranno sulle strade esterne al cantiere; inoltre, per i mezzi gommati che transiteranno sulle strade esterne al cantiere si limiterà l'ingresso nelle aree di cantiere e tali mezzi saranno quindi prettamente utilizzati per trasporto mezzi, materiali, personale;
- lo stoccaggio di bentonite o di altri materiali da cantiere allo stato solido pulverulento deve essere effettuato in sili e la movimentazione realizzata, ove tecnicamente possibile, mediante sistemi chiusi;
- qualora siano necessari demolizioni e smantellamenti, le opere soggette a tali interventi dovranno essere preventivamente umidificate;
- pulizia della viabilità ordinaria nell'intorno dell'uscita dal cantiere (da valutare in funzione della situazione viabilistica).