

 	 SAIPEM  ROSETTI MARINO  MICOPERI	COMMESSA NQR22199/L02	COD. TECNICO 2109/A
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	NQR22199/L02-0001-ZX-E-00107	
	Microtunnel Approdo Piano di Contenimento delle Emissioni in Atmosfera	022957-IC-OM-HS-P-00107	
	PROGETTO FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pg. 1 di 11	Rev. A

EMERGENZA GAS

INCREMENTO DI CAPACITÀ DI RIGASSIFICAZIONE (DL 17.05.2022, N. 50)

FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI

MICROTUNNEL APPRODO

PIANO DI CONTENIMENTO DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA

A	Emesso per Approvazione	ICOP	M. Gresta	M. Pompili	09/08/2023
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato Autorizzato	Data

 	 SAIPEM  ROSETTI MARINO  MICOPERI	COMMESSA NQR22199/L02	COD. TECNICO 2109/A
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	NQR22199/L02-0001-ZX-E-00107	
	Microtunnel Approdo Piano di Contenimento delle Emissioni in Atmosfera	022957-IC-OM-HS-P-00107	
	PROGETTO FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pg. 2 di 11	Rev. A

INDICE

	PAGINA
1 INTRODUZIONE	3
2 SCOPO DEL DOCUMENTO	4
3 DESCRIZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO	5
4 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ	6
4.1 Organizzazione del cantiere di costruzione del microtunnel	7
5 ASPETTI AMBIENTALI: EMISSIONI IN ATMOSFERA	9
5.1 Emissioni di mezzi e attrezzature di cantiere	9
5.2 Emissioni polverulente da scavo e movimentazione terre	10
5.2.1 Misure di contenimento e mitigazione	10

 	 SAIPEM  ROSETTI MARINO  MICOPERI	COMMESSA NQR22199/L02	COD. TECNICO 2109/A
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	NQR22199/L02-0001-ZX-E-00107	
	Microtunnel Approdo Piano di Contenimento delle Emissioni in Atmosfera	022957-IC-OM-HS-P-00107	
	PROGETTO FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pg. 3 di 11	Rev. A

1 INTRODUZIONE

Nell'ambito delle iniziative legate alla realizzazione di nuove capacità di rigassificazione regolate dall'art.5 del DL n.50 del 17/5/2022 e mirate a diversificare le fonti di approvvigionamento di gas ai fini della sicurezza energetica nazionale, la Società Snam FSRU Italia, controllata al 100% da Snam S.p.A ("Snam"), ha ottenuto in data 07.11.2022 l'Autorizzazione Unica rilasciata dal Commissario straordinario di Governo, così come parzialmente volturata per la sezione gasdotto con Decreto n. 1 del 9 febbraio 2023, per realizzare le opere a mare e a terra necessarie all'ormeggio di un mezzo navale tipo FSRU (Floating Storage and Regasification Unit) in corrispondenza della piattaforma offshore esistente denominata Petra posta a circa 8,5 km a largo di Punta Marina (Ravenna) e il trasferimento del gas naturale fino al punto di collegamento con la Rete Nazionale Gasdotti in corrispondenza dell'impianto Nodo di Ravenna di Snam Rete.

L'FSRU sarà in grado di stoccare fino a 170 mila metri cubi di Gas Naturale Liquefatto (GNL).

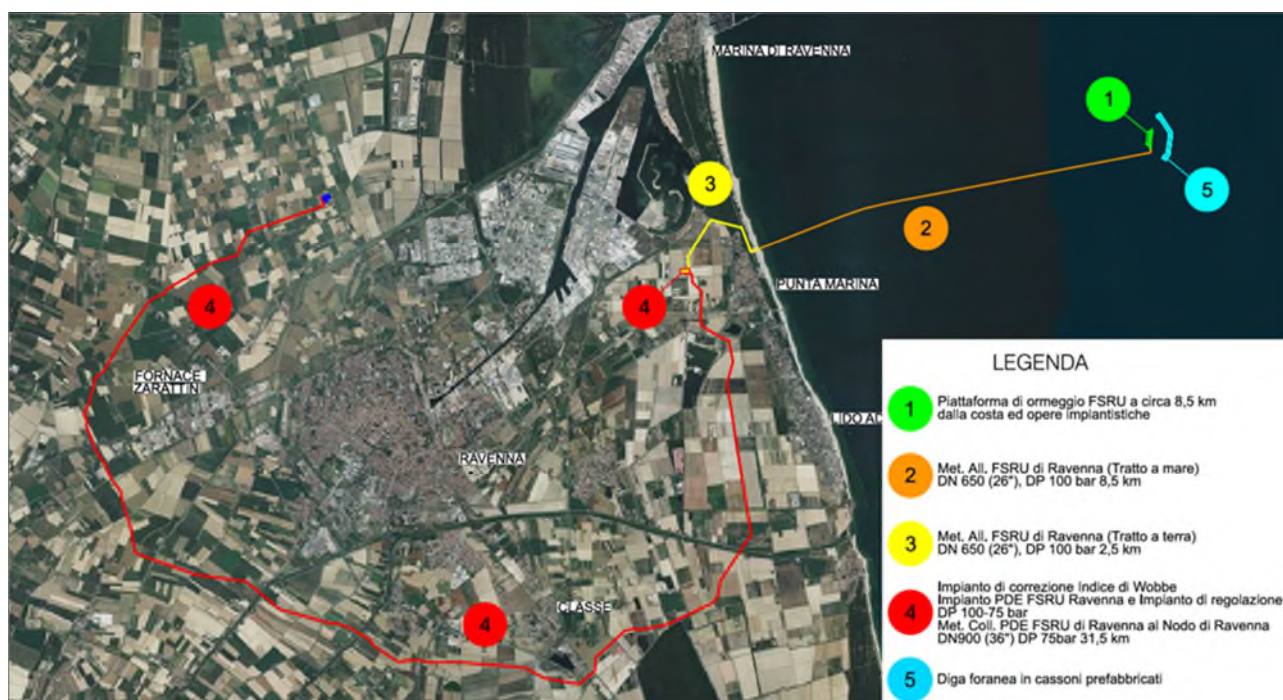


Figura 1 – Planimetria di inquadramento del progetto

Le opere previste nel Progetto FSRU Ravenna sono le seguenti:

1. Adeguamento e ampliamento della esistente piattaforma Petra inclusiva di tutte le opere impiantistiche necessarie allo scarico del gas naturale ed il suo convogliamento nella condotta sottomarina.
2. Posa di una nuova condotta sottomarina (c.d. sealine) DN 650 (26") lunga circa 8,5 km, per collegare la piattaforma Petra ed il punto di arrivo a terra posto in corrispondenza dell'area impianto denominata ex-SAROM situata a Punta Marina a ridosso della linea di costa inclusiva della realizzazione del microtunnel costiero e della posa del cavo a fibra ottica.

	 SAIPEM  ROSETTI MARINO  MICOPERI	COMMESSA NQR22199/L02	COD. TECNICO 2109/A
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	NQR22199/L02-0001-ZX-E-00107	
	Microtunnel Approdo Piano di Contenimento delle Emissioni in Atmosfera	022957-IC-OM-HS-P-00107	
	PROGETTO FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pg. 4 di 11	Rev. A

- Posa del tratto di condotta a terra DN 650 (26") lunga circa 2,5 km tra l'area ex-SAROM e l'impianto trappole previsto all'interno dell'area impianto PDE a Punta Marina.
- Posa del tratto di condotta a terra DN 900 (36") lunga circa 31,5 km tra l'impianto trappole previsto all'interno dell'area impianto PDE e l'area del Nodo di Ravenna di Snam Rete Gas. Il tratto include anche la realizzazione dell'impianto di correzione dell'Indice di Wobbe, dell'impianto di filtraggio, misura e regolazione PDE di Punta Marina e dell'impianto trappole e collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti denominato Nodo di Ravenna.
- La realizzazione, in opzione, di una diga foranea in cassoni prefabbricato con funzione di barriera frangi flutti posta a circa 300 ad est della piattaforma di ormeggio Petra.

Il presente documento riguarda i lavori relativi all'approdo costiero del metanodotto DN650 (26") a mare tramite la realizzazione di un microtunnel di lunghezza circa 1,3km.

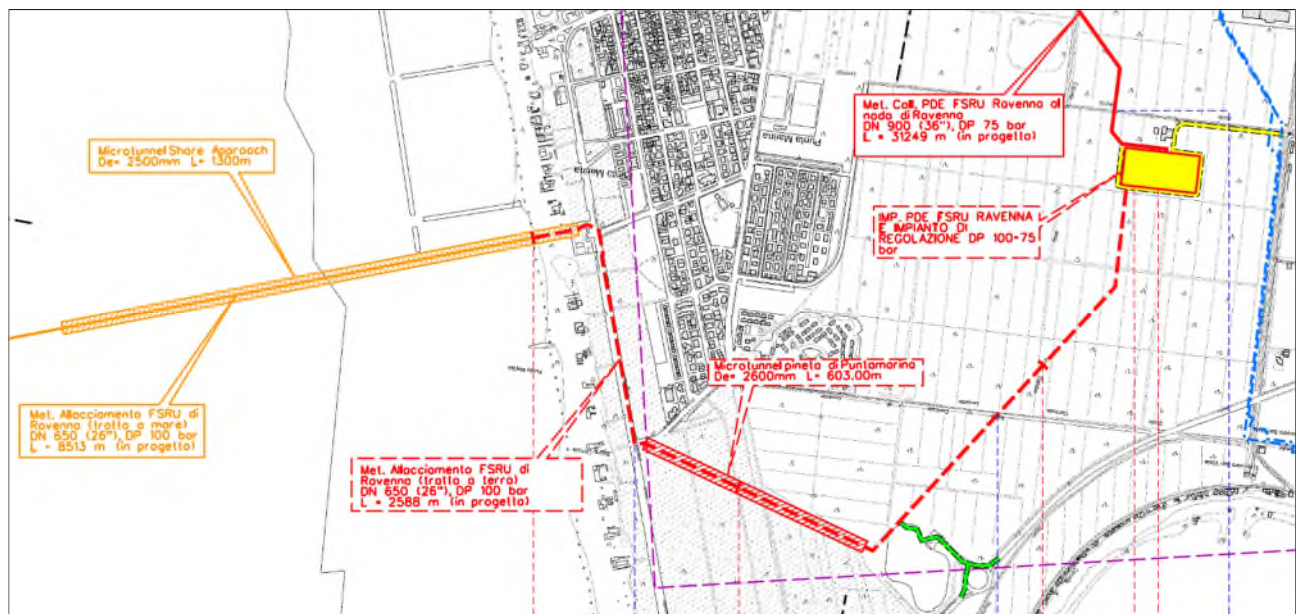


Figura 2 - Tracciato di progetto metanodotto allacciamento FSRU di Ravenna (approdo del tratto a mare) – arancione

2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento è redatto in risposta alle condizioni ambientali di cui al par. 5.2 del Verbale della Conferenza dei Servizi, di cui al Decreto autorizzativo n. 3 del 07 novembre 2022 in oggetto, ed in particolare con riferimento alla prescrizione n. 11 punto iv) di competenza ARPAE e al parere ISPRA richiamato alla nota dell'ex Ministero della Transizione Ecologica - Dipartimento Sviluppo Sostenibile e Dipartimento Energia - prot. mise AOO_ENE n. 33236 dell'11/10/2022, contenuta nel parere rilasciato dal RUAS. Suddetta prescrizione prevede:

“Per quanto riguarda l'emissione di polveri in fase di cantiere, prima dell'inizio dell'attività, dovrà essere presentato ad Arpa (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

 	 SAIPEM  ROSETTI MARINO  MICOPERI	COMMESSA NQR22199/L02	COD. TECNICO 2109/A
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	NQR22199/L02-0001-ZX-E-00107	
	Microtunnel Approdo Piano di Contenimento delle Emissioni in Atmosfera	022957-IC-OM-HS-P-00107	
	PROGETTO FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pg. 5 di 11	Rev. A

eventuali azioni correttive da adottare in caso di superamento delle soglie di allarme. Il PMA dovrà includere monitoraggi delle polveri aerodisperse per i contaminanti metalli pesanti, IPA e PCDD/F

“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”

Il presente documento costituisce il Piano per il Contenimento delle Emissioni in Atmosfera, relativamente all'attività di costruzione del microtunnel di approdo costiero.

Per quanto riguarda le attività di monitoraggio previste si rimanda al Piano di Monitoraggio Ambientale, redatto dal Committente.

3 DESCRIZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

Gli interventi previsti da progetto interessano l'area di Punta Marina, frazione del comune di Ravenna.



Figura 3 - Inquadramento geografico dell'area

Le attività di costruzione del microtunnel oggetto di analisi si svolgeranno nel cosiddetto punto di approdo a terra della condotta sottomarina di progetto, in prossimità dell'ex Area SAROM sul Lungomare C. Colombo, nei pressi del civico n.61, corrispondente all'edificio di pertinenza della Capitaneria di Porto.

 	 SAIPEM  ROSETTI MARINO  MICOPERI	COMMESSA NQR22199/L02	COD. TECNICO 2109/A
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	NQR22199/L02-0001-ZX-E-00107	
	Microtunnel Approdo Piano di Contenimento delle Emissioni in Atmosfera	022957-IC-OM-HS-P-00107	
	PROGETTO FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pg. 6 di 11	Rev. A



Figura 4 - Individuazione area cantiere microtunnel Approdo

A seguito degli accordi raggiunti tra Snam e la stessa Capitaneria, l'edificio durante l'intero periodo dei lavori, non sarà abitato e tutti i nuclei famigliari ivi residenti saranno relocati al di fuori dell'area di progetto.

4 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ

Le attività oggetto del presente documento consistono nei lavori previsti per la costruzione del microtunnel di approdo costiero, come meglio dettagliato nel seguito.

Tali attività si articolano nelle seguenti macro-fasi:

- Accantieramento: preparazione dell'area di lavoro per le successive fasi di costruzione
- Realizzazione del pozzo (o postazione) di spinta: a sua volta comprendente le sottofasi di
 - Realizzazione pali secanti
 - Jet grouting
 - Scavo all'interno del pozzo
 - Opere in c.a. del pozzo (trave di coronamento, muri di spinta e intestazione, etc.)
- Realizzazione del microtunnel: installazione impianti propedeutici alla perforazione, perforazione del microtunnel, smontaggi interni ed esterni.

Nell'ambito di tali fasi di costruzione, sono state individuate quelle attività che hanno un impatto a livello di emissione polverulente, che sono dettagliate al §9.

 	 SAIPEM  ROSETTI MARINO  MICOPERI	COMMESSA NQR22199/L02	COD. TECNICO 2109/A
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	NQR22199/L02-0001-ZX-E-00107	
	Microtunnel Approdo Piano di Contenimento delle Emissioni in Atmosfera	022957-IC-OM-HS-P-00107	
	PROGETTO FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pg. 7 di 11	Rev. A

4.1 Organizzazione del cantiere di costruzione del microtunnel

L'accesso al cantiere avverrà direttamente dal Lungomare C. Colombo.

L'area di lavoro per la costruzione del microtunnel è stata sviluppata tenendo in considerazione aspetti di natura tecnica, funzionale, ambientale e di sicurezza.

Nell'ambito di tale organizzazione, sono state identificate diverse aree, come da layout di seguito:

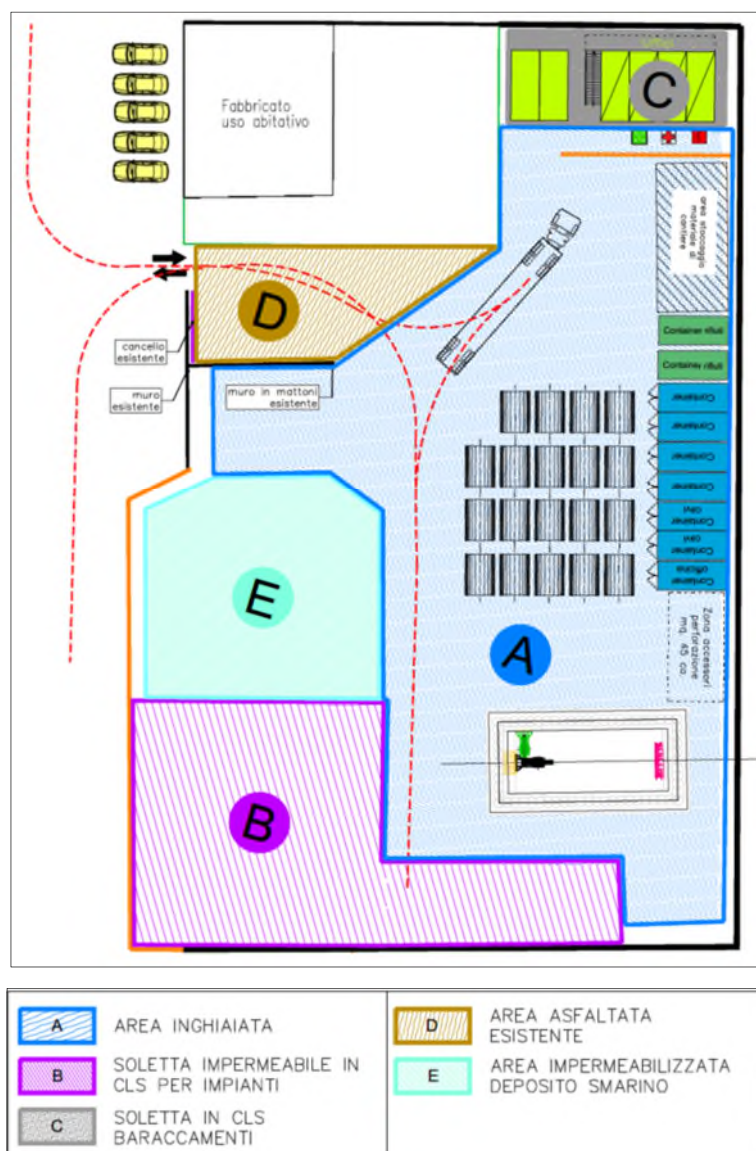


Figura 5 – Individuazione aree funzionali all'interno del cantiere di costruzione microtunnel

Inoltre è previsto l'utilizzo dell'area di occupazione individuata nei pressi della postazione di partenza del secondo microtunnel per l'attraversamento della Pineta.

 	 SAIPEM  ROSETTI MARINO  MICOPERI	COMMESSA NQR22199/L02	COD. TECNICO 2109/A
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	NQR22199/L02-0001-ZX-E-00107	
	Microtunnel Approdo Piano di Contenimento delle Emissioni in Atmosfera	022957-IC-OM-HS-P-00107	
	PROGETTO FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pg. 8 di 11	Rev. A

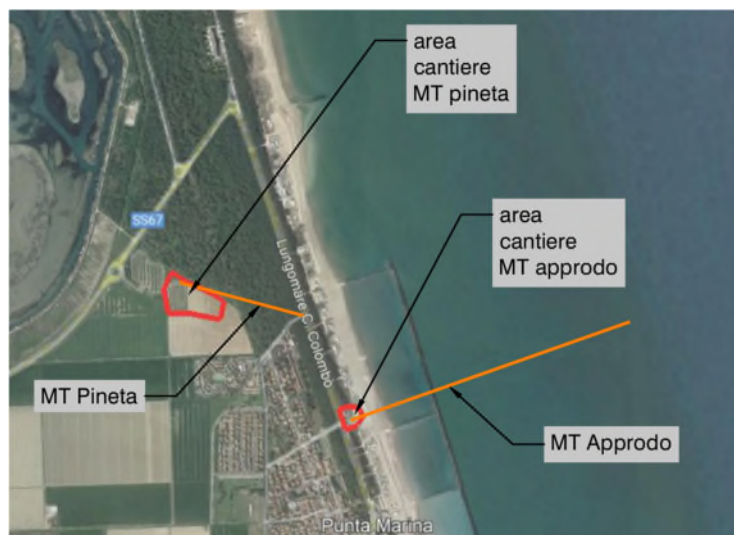


Figura 6 - Inquadramento ubicazione area logistica presso MT Pineta

Nello specifico, detta area logistica sarà impiegata per il deposito dei tubi spinta in c.a. destinati al microtunnel Approdo e per l'eventuale stoccaggio temporaneo di parte delle terre risultanti dallo scavo dello stesso microtunnel.

Anche in questo caso, la superficie a disposizione è stata suddivisa in aree funzionali e con le stesse modalità di preparazione previste per il cantiere del MT Approdo.

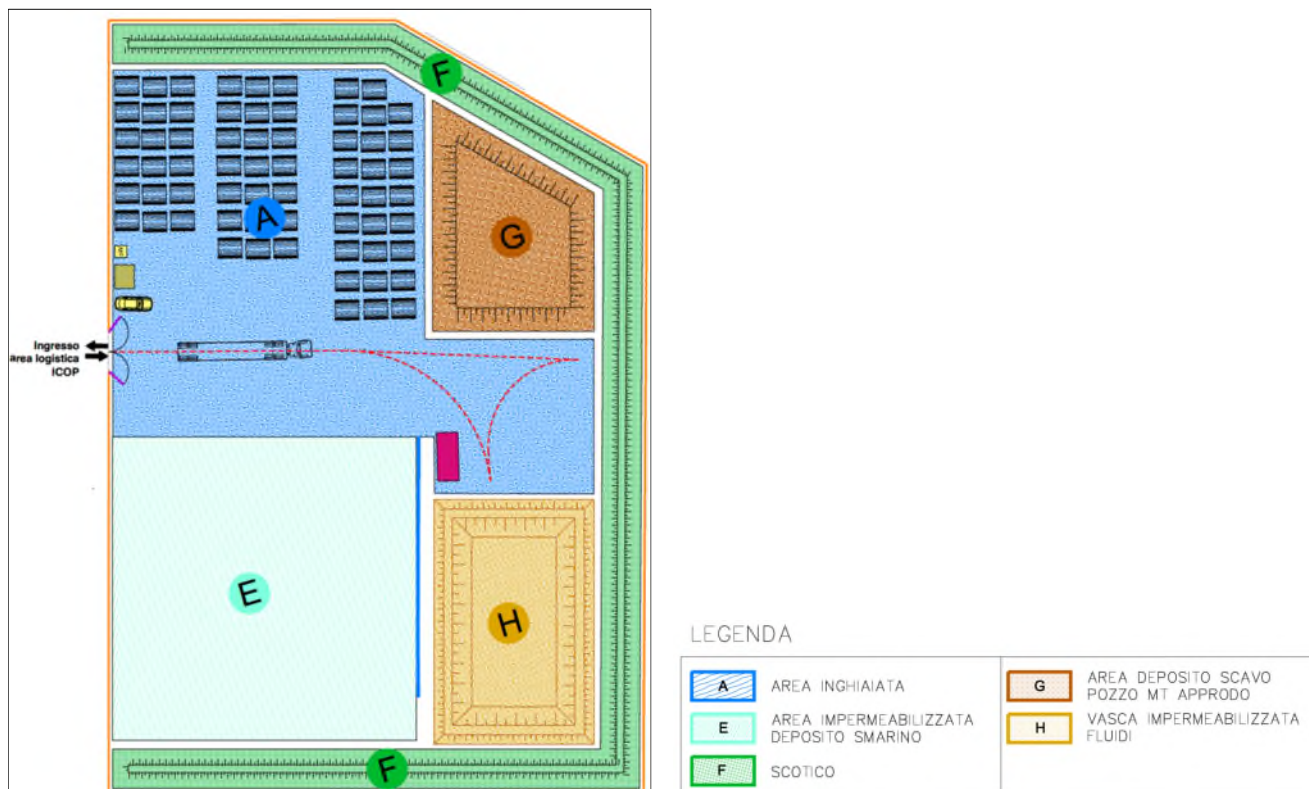


Figura 7 - Individuazione aree funzionali all'interno dell'area logistica Pineta

 	 SAIPEM  ROSETTI MARINO  MICOPERI	COMMESSA NQR22199/L02	COD. TECNICO 2109/A
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	NQR22199/L02-0001-ZX-E-00107	
	Microtunnel Approdo Piano di Contenimento delle Emissioni in Atmosfera	022957-IC-OM-HS-P-00107	
	PROGETTO FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pg. 9 di 11	Rev. A

5 ASPETTI AMBIENTALI: EMISSIONI IN ATMOSFERA

Al fine di ridurre l'impatto potenziale sul comparto atmosferico, considerando le aree funzionali indeterminate all'interno del cantiere (Figura 5 e Figura 7), in questa sezione si individuano le principali azioni che saranno intraprese al fine di limitare l'impatto del cantiere derivante dalle attività di scavo e movimentazione del terreno.

5.1 Emissioni di mezzi e attrezzature di cantiere

Per quanto riguarda l'alimentazione dei baraccamenti e degli impianti, al fine di impattare il meno possibile sul comparto atmosferico, si sfrutterà la possibilità di connettersi, previa autorizzazione, direttamente alla rete elettrica, così da non dover ricorrere all'impiego di gruppi elettrogeni.

Relativamente all'uso di mezzi e attrezzature saranno adottati i seguenti accorgimenti:

- utilizzo di mezzi, attrezzature e macchinari omologati CE per il rispetto dei vigenti limiti di emissione stabiliti dalle più recenti norme nazionali e comunitarie;
- informazione e sensibilizzazione del personale circa l'utilizzo dei mezzi e delle attrezzature secondo buone prassi che limitino il consumo di carburante e la produzione di inquinanti (es. pratiche di guida dei mezzi con range di velocità contenuti ecc);
- veicoli, mezzi e attrezzature saranno tenuti in buone condizioni di funzionamento e regolarmente mantenuti, così da garantire un monitoraggio sullo stato e quindi sull'efficienza di combustione dei motori;
- la frequenza delle ispezioni dei veicoli e dei macchinari sarà conforme alle raccomandazioni dei costruttori;
- organizzare adeguatamente le operazioni di carico e scarico dei mezzi all'interno del cantiere, in modo da minimizzare i tempi di attesa dei veicoli;
- ottimizzare i viaggi dei mezzi pesanti verso i diversi siti di approvvigionamento e smaltimento prevedendo, per quanto possibile, una minimizzazione dei viaggi di rientro/uscita a vuoto;
- i veicoli multi-passeggero/furgone saranno utilizzati per trasportare l'equipaggio ai cantieri, per limitare il traffico e le relative emissioni;
- spegnimento del motore degli automezzi durante le operazioni di carico/scarico degli stessi;
- pianificazione adeguata delle fasi, degli orari di lavoro e di movimentazione dei materiali, ad esempio individuando i percorsi di accesso all'area di cantiere a minore impatto, riducendo i transiti nelle fasce orarie di picco del traffico ordinario ed evitando il più possibile il transito attraverso i centri abitati residenziali.

Tenendo conto che le attività di cantiere possono essere schematizzate come compartimenti in cui si susseguono temporalmente le varie fasi di lavoro e i mezzi non operano tutti in contemporanea, la durata di esposizione risulta notevolmente ridotta.

 	 SAIPEM  ROSETTI MARINO  MICOPERI	COMMESSA NQR22199/L02	COD. TECNICO 2109/A
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	NQR22199/L02-0001-ZX-E-00107	
	Microtunnel Approdo Piano di Contenimento delle Emissioni in Atmosfera	022957-IC-OM-HS-P-00107	
	PROGETTO FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pg. 10 di 11	Rev. A

5.2 Emissioni polverulente da scavo e movimentazione terre

Con riferimento alle condizioni di operatività del cantiere, sono state individuate di seguito quelle che posso rappresentare delle potenziali sorgenti responsabili della produzione ed emissione di polveri:

- transito dei mezzi all'interno dell'area cantiere;
- area di deposito del materiale di scavo;
- area di deposito dello scotico;
- attività di scavo e movimentazione terre.

Le aree di cantiere interessate dal passaggio di mezzi (A-D) (vedi Figura 5 e Figura 7) sono tutte pavimentate (con asfalto o con inerte); pertanto, il rischio di produzione e propagazione di polveri risulta basso.

Per quanto riguarda le terre di scavo del pozzo, durante la fase di scavo, si prevede che il materiale si presenti umido, essendo per la maggiorparte sottofalda. Quindi la produzione di polveri si potrà avere soltanto nella fase di stoccaggio del materiale di scavo nell'area logistica presso il microtunnel Pineta, in attesa che questo venga riutilizzato per il rinterro del pozzo di spinta a fine lavori.

Relativamente al materiale di scavo del microtunnel, anche questo risulta essere umido in virtù delle caratteristiche della metodologia di scavo del microtunneling, che prevede l'evacuazione del terreno dal fronte di scavo per via idraulica. Tale condizione fisica è garanzia del ridotto rischio di trasporto eolico del materiale depositato.

Data la natura delle lavorazioni previste e trattandosi di attività temporanee, l'effetto di tali emissioni si può considerare di lieve entità.

Di seguito si riportano le misure di prevenzione che sono state identificate per le sorgenti di polvere, tenuto conto anche di quanto sopra esposto, e che verranno implementate nel corso dei lavori.

5.2.1 Misure di contenimento e mitigazione

Le aree di cantiere interessate dal passaggio di mezzi (A-D) saranno bagnate, secondo necessità, mediante aspersione con carro-botte, o mezzo con funzione analoga. L'operazione verrà effettuata preferibilmente al mattino prima dell'inizio dell'attività di cantiere o alla sera dopo la chiusura delle stesse, in modo tale da evitare la rapida evaporazione dell'acqua. In ogni caso, qualora le condizioni lo richiedessero, l'operazione potrà essere svolta in altri momenti della giornata.



Figura 8 - Esempio di aspersione con carro botte

 	 SAIPEM  ROSETTI MARINO  MICOPERI	COMMESSA NQR22199/L02	COD. TECNICO 2109/A
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	NQR22199/L02-0001-ZX-E-00107	
	Microtunnel Approdo Piano di Contenimento delle Emissioni in Atmosfera	022957-IC-OM-HS-P-00107	
	PROGETTO FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Pg. 11 di 11	Rev. A

Come anticipato al paragrafo precedente, il materiale risultante dalle operazioni di scavo del microtunnel risulta essere umido. Tale condizione fisica è garanzia del ridotto rischio di trasporto eolico del materiale depositato.

Alla luce di suddette considerazioni, si ritiene che l'area di deposito di materiale di scavo (E) con scarse probabilità potrà rappresentare una possibile sorgente di emissioni polverulente.

Nel caso in cui, però, vi fossero condizioni meteorologiche particolarmente gravose (forte insolazione, vento forte), al fine di evitare il trasporto eolico della frazione fine con conseguente emissione diffusa di polveri, qualora necessario, saranno eseguita l'aspersione dei cumuli con acqua nebulizzata.



Figura 9 - Esempio di nebulizzatore

Il deposito del materiale di scavo del pozzo stoccato presso l'area logistica fino alla fine dei lavori, così come i cumuli di scotico, verranno bagnati regolarmente secondo necessità. In alternativa l'area di deposito del terreno di scavo del pozzo potrà essere coperta mediante telo.

In aggiunta alle misure specifiche sopra descritte, si avrà cura di ridurre al minimo le emissioni di polveri mediante l'applicazione delle seguenti misure di carattere generale:

- limitare la velocità dei mezzi all'interno dell'area cantiere;
- pulizia della viabilità ordinaria nell'intorno dell'uscita dal cantiere (da valutare in funzione della situazione viabilistica);
- utilizzo di cassoni chiusi, ad esempio con idonei teli, per i mezzi che movimentano terra o materiale polverulento;
- effettuare operazioni di bagnatura delle aree di lavoro, qualora necessario, con frequenza da adattare in funzione delle condizioni operative e meteorologiche al fine di garantire un tasso ottimale di umidità della superficie di transito;
- in presenza di particolari condizioni atmosferiche di ventosità elevata e siccità, riduzione o sospensione della movimentazione dei materiali polverulenti o eventualmente messa in atto di azioni che possano prevenire la propagazione delle polveri, quali ad esempio la bagnatura delle aree prossime alle lavorazioni (scavo, carico/scarico terre, etc);
- I depositi di materiale di scavo in cumuli caratterizzati da frequente movimentazione, in caso di vento, saranno umidificati qualora necessario.
- lo stoccaggio di bentonite o di altri materiali da cantiere allo stato solido polverulento 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.