




Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 1 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

DOCUMENTO DI RIFERIMENTO
0128-00-BGRV-12539




ALLEGATO **Punto n.7**

Valutazione degli Impatti Cumulativi




Ciente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 2 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

INDICE

1.	INTRODUZIONE	4
2.	DESCRIZIONE DEI PROGETTI CONSIDERATI	7
2.1	PROGETTO EDISON STOCCAGGIO	7
2.2	PROGETTO PADANA ENERGIA	7
2.3	PROGETTO STOGIT	9
3.	STIMA DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE	13
3.1	IMPATTO SULLA QUALITÀ DELL'ARIA PER EMISSIONI IN ATMOSFERA	13
3.1.1	PROGETTO EDISON STOCCAGGIO (ESERCIZIO)	13
3.1.2	PROGETTO PADANA ENERGIA	14
3.1.3	PROGETTO STOGIT	15
3.1.4	VALUTAZIONI SULL'IMPATTO CUMULATIVO	17
3.2	IMPATTO ACUSTICO	18
3.2.1	PROGETTO EDISON STOCCAGGIO + PADANA ENERGIA	18
3.2.2	PROGETTO STOGIT	18
3.2.3	VALUTAZIONI SULL'IMPATTO CUMULATIVO	21
3.3	IMPATTO LEGATO ALL'EMISSIONE DI VIBRAZIONI	22
3.4	IMPATTO LEGATO AI PRELIEVI ED AGLI SCARICHI IDRICI	22
3.5	IMPATTO LEGATO ALLA MODIFICA DELLE CONDIZIONI DI DRENAGGIO SUPERFICIALE	23
3.6	INTERAZIONI CON I FLUSSI IDRICI SUPERFICIALI E SOTTERRANEI	24
3.7	IMPATTO SULLE CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE E MODIFICHE DELL'ASSETTO GEOMORFOLOGICO	25
3.8	IMPATTO LEGATO ALLA PRODUZIONE DI RIFIUTI	26
3.9	DANNI ALLA VEGETAZIONE E DISTURBI ALLA FAUNA PER EMISSIONI DI POLVERI E INQUINANTI E PER EMISSIONI SONORE	28
3.10	CONSUMO DI HABITAT PER SPECIE ANIMALI E VEGETALI	29
3.11	IMPATTO SUL PAESAGGIO	29
3.12	IMPATTO SULLA SALUTE PUBBLICA	29

Cliente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 3 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

3.13	SVILUPPO SOCIO-ECONOMICO E INCREMENTO OCCUPAZIONALE	30
3.14	IMPATTO LEGATO AI TRAFFICI TERRESTRI	31
4.	STIMA DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	33
4.1	IMPATTO SULLA QUALITÀ DELL'ARIA PER EMISSIONI IN ATMOSFERA	33
4.1.1	PROGETTO EDISON STOCCAGGIO + PADANA ENERGIA	33
4.1.2	PROGETTO STOGIT	34
4.1.3	VALUTAZIONI SULL'IMPATTO CUMULATIVO	34
4.2	IMPATTO ACUSTICO	35
4.2.1	PROGETTO EDISON STOCCAGGIO + PADANA ENERGIA	36
4.2.2	PROGETTO STOGIT	36
4.2.3	VALUTAZIONI SULL'IMPATTO CUMULATIVO	37
4.3	IMPATTO LEGATO ALLA SUBSIDENZA	37
4.3.1	PROGETTO EDISON STOCCAGGIO E STOGIT	38
4.3.2	PROGETTO PADANA ENERGIA	38
4.3.3	VALUTAZIONI SULL'IMPATTO CUMULATIVO	40
4.4	IMPATTO LEGATO AI PRELIEVI ED AGLI SCARICHI IDRICI	40
4.5	IMPATTO LEGATO ALLA MODIFICA DELLE CONDIZIONI DI DRENAGGIO SUPERFICIALE	41
4.6	INTERAZIONI CON I FLUSSI IDRICI SUPERFICIALI E SOTTERRANEI	41
4.7	IMPATTO LEGATO ALL'OCCUPAZIONE DI SUOLO	41
4.8	IMPATTO LEGATO ALLA PRODUZIONE DI RIFIUTI	42
4.9	IMPATTO SUL PAESAGGIO	43
4.10	IMPATTO SULLA SALUTE PUBBLICA	46
4.11	SVILUPPO SOCIO-ECONOMICO E INCREMENTO OCCUPAZIONALE	46
4.12	IMPATTO LEGATO AI TRAFFICI TERRESTRI	47

Cliente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 4 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

1. INTRODUZIONE

Gli impatti cumulativi sono il risultato di una serie di attività, scarichi ed emissioni che si combinano o che si sovrappongono, creando, potenzialmente, un impatto significativo.


Di seguito è riportata la valutazione degli impatti cumulativi derivanti dalla potenziale interazione tra le attività di realizzazione ed esercizio della Centrale di Stoccaggio Gas di Alfonsine con:

- l'impianto di stoccaggio gas "San Potito e Cotignola", di proprietà di Edison S.p.A., entrato recentemente in esercizio;
- il progetto di sviluppo del giacimento "Longanesi", proposto dalle società Padana Energia (ora Gas Plus S.p.A.) e Aleanna Italia, la cui procedura di VIA regionale si è recentemente conclusa con parere positivo (DGR 2266 del 21 Dicembre 2016).

Nella figura riportata nel seguito è mostrata la localizzazione dei progetti oggetto della presente valutazione.

Per la valutazione degli impatti cumulativi si è proceduto all'analisi della documentazione disponibile relativa ai suddetti progetti ed in particolare al reperimento delle informazioni relativamente alla stima degli impatti ambientali ad essi associati. Nel dettaglio:

- per l'impianto di stoccaggio gas "San Potito e Cotignola":
 - "Studio di Impatto Ambientale" del "Progetto di Trasformazione a Stoccaggio di Gas Naturale dei Giacimenti di San Potito e Cotignola (Dicembre 2005),
 - "Emissioni in Atmosfera e Qualità dell'Aria", documento di integrazione del "Progetto di Trasformazione a Stoccaggio di Gas Naturale dei Giacimenti di San Potito e Cotignola (RA), Centrale di San Potito" (Marzo 2009);
- per il progetto di sviluppo del giacimento "Longanesi":
 - "Studio di Impatto Ambientale" e "Descrizione del Progetto Definitivo" del Progetto "Sviluppo Campo Gas Longanesi" (Luglio 2010),
 - "Studio di Impatto Acustico – Documento N. RT-266", documento di integrazione del Progetto "Concessione di Coltivazione S. Potito, Istanza di Concessione di Coltivazione Bagnacavallo – Sviluppo Campo Longanesi" (Gennaio 2012),
 - "Studio di Impatto Ambientale Componente Atmosfera, Richiesta di Integrazioni – Documento N. SEA-RT-22/11", documento di integrazione del Progetto "Concessione di Coltivazione S. Potito, Istanza di Concessione di Coltivazione Bagnacavallo – Sviluppo Campo Longanesi" (Gennaio 2012);
- per il progetto in esame:
 - "Campo di Stoccaggio gas di Alfonsine (RA) – Studio di Impatto Ambientale" (Luglio 2013);
 - aggiornamenti legati alle risposte alle integrazioni e chiarimenti del MATTM (Lettera Prot. 676 del 5 Luglio 2016), con particolare riferimento alle valutazioni sull'impatto acustico.

Cliente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 5 di 48	Rev. 00

N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539

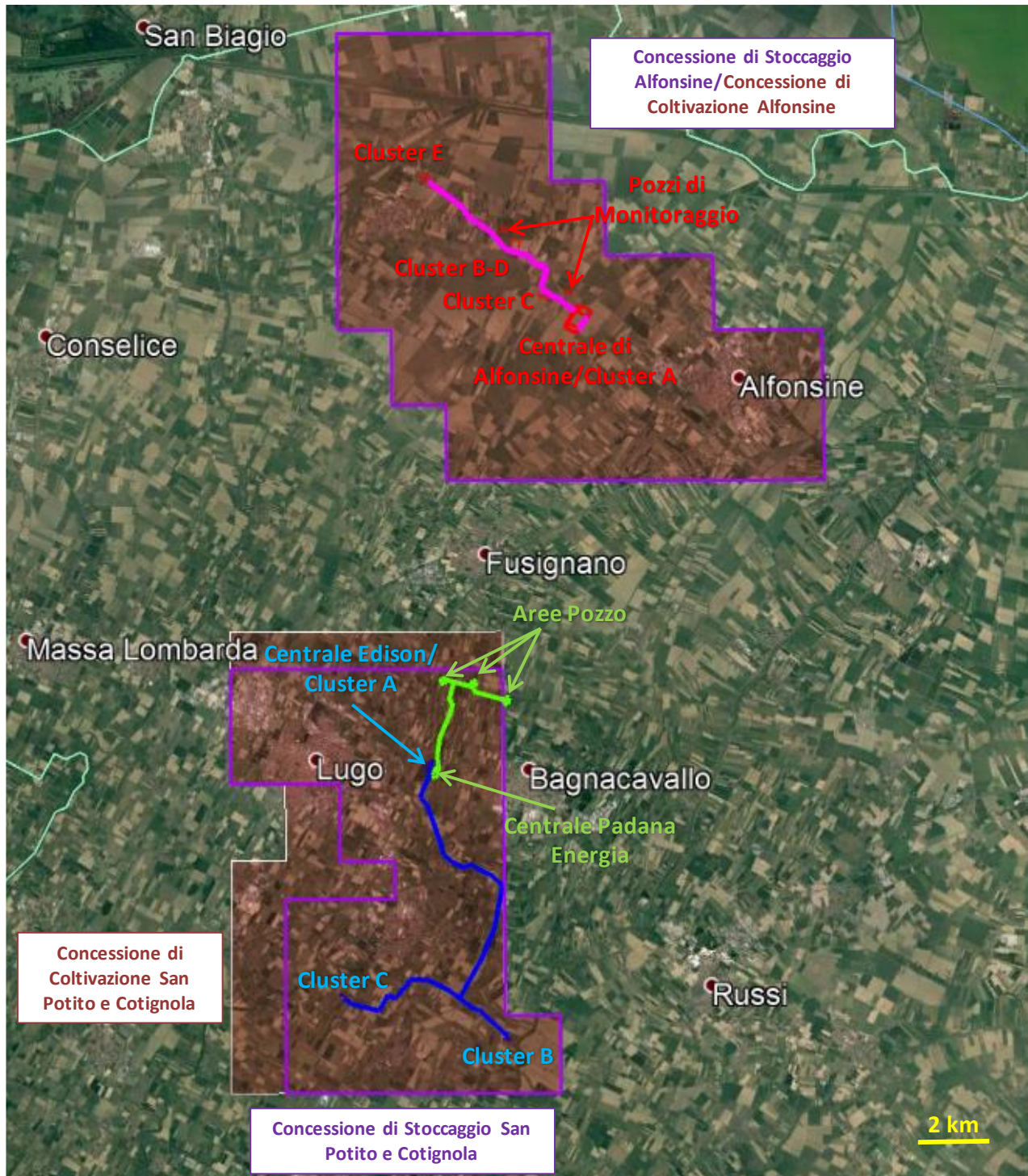






Figura 1.1: Impatti Cumulativi, Localizzazione dei Progetti

La valutazione degli impatti cumulativi è stata quindi condotta attraverso un approccio di tipo qualitativo, prendendo in considerazione l'insieme degli impatti che sono stati valutati in tutti e tre i progetti analizzati a partire dalla documentazione disponibile, sulle seguenti componenti, sia per la

Ciente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 6 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

fase di cantiere (nell'ipotesi peggiorativa di sovrapposizione delle opere Padana Energia e Stogit, essendo la Centrale Edison Stoccaggio già in esercizio), che per quella di esercizio:

- atmosfera;
- rumore e vibrazioni;
- ambiente idrico;
- suolo e sottosuolo;
- vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi;
- paesaggio;
- salute pubblica;
- ecosistemi antropici.

Ciente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 7 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

2. DESCRIZIONE DEI PROGETTI CONSIDERATI

2.1 PROGETTO EDISON STOCCAGGIO

Il campo di stoccaggio di San Potito e Cotignola ha una capacità di circa 400 milioni di m³ di gas naturale ed è costituito da 11 pozzi attivi. Lo sviluppo dell'impianto ha permesso di incrementare la capacità del giacimento rispettandone le condizioni originarie. I lavori di realizzazione dell'impianto sono iniziati nel Maggio 2010 e sono stati conclusi nel Maggio 2013, anno in cui è entrato in esercizio.

Il contributo di tale progetto in termini di impatti cumulativi sarà pertanto valutato unicamente con riferimento alla fase di esercizio.

Si evidenzia che nel seguito sono riportate valutazioni sulla base del Progetto Definitivo presentato da Edison Stoccaggio nel corso della procedura di VIA. Durante le attività di costruzione, tuttavia, si sono rese necessarie una serie di variazioni progettuali. In merito alle variazioni che è stato necessario apportare, ad ogni modo, si sottolinea che esse non hanno comportato alcun impatto ambientale aggiuntivo rispetto a quanto già valutato nell'ambito della procedura VIA positivamente conclusa, ma al contrario hanno determinato evidenti benefici derivanti dalla mancata installazione di alcune delle apparecchiature dedicate esclusivamente al cluster A di San Potito.

2.2 PROGETTO PADANA ENERGIA




Il progetto di sviluppo del giacimento "Longanesi" include:

- la realizzazione e la messa in produzione di cinque pozzi (due esistenti e tre nuovi) suddivisi in tre aree:
 - cluster A con i pozzi in doppio completamento di Longanesi 1 dir e Longanesi 2 dir (area esistente),
 - cluster B con i pozzi in doppio completamento di Abbadesse 1 dir e Casale Cocchi 1 dir (area esistente),
 - cluster C con il pozzo in doppio completamento di Longanesi 3 (area di nuova realizzazione).

La produzione dei cluster B e C è raccolta presso il cluster A e quindi trasferita alla Centrale per il trattamento;

- la realizzazione, in adiacenza alla Centrale esistente di S. Potito, di una nuova centrale di trattamento per rendere idoneo il gas alla commercializzazione. Lo schema di processo prevede:
 - la separazione di eventuali fasi liquide, sia sulla corrente in arrivo dalla condotta che dopo i principali trattamenti all'interno della Centrale,
 - riscaldamento del gas per prevenire la possibile formazione di idrati,
 - disidratazione del gas con glicole trietilenico per abbassare il punto di rugiada.

Il Campo Longanesi sarà esercito in erogazione spontanea.

Cliente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 8 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

- la posa delle seguenti condotte:
 - per la raccolta del gas dai pozzi ed il trasporto nella Centrale gas di S. Potito,
 - per il trasporto di acque di processo e DEG;
- la posa di cavi elettrici di potenza e cavi a fibre ottiche per la strumentazione.



Il progetto prevede che le attività di cantiere per l’allestimento delle aree, sia per perforazione che per produzione, si svolgano durante le ore diurne, con inizio alle ore 7:00 e terminino entro le 18:00 di ciascuna giornata di lavoro, per sei giorni alla settimana (da lunedì a sabato).

I cantieri di perforazione, invece, si intendono 24 h/giorno, dalla battitura conductor pipe (CP) al completamento-spurgo. Mentre il mob/demob impianto è inteso come cantiere diurno.

Le diverse attività sono programmate prevedendo la contemporaneità di diverse operazioni per limitare nel tempo il disturbo della popolazione. La durata totale del cantiere è prevista in circa **13 mesi** (si vedano la seguente tabella ed il cronoprogramma delle attività).

Tabella 2.1: Progetto Padana Energia - Durata delle Attività

ATTIVITA'	DURATA
Allestimento Centrale S. Potito	395 g
Adeguamento per perforazione area pozzo Longanesi 1/Longanesi 2 dir	30 g
Mob, Perforazione, completamento, Demob impianto Longanesi 2 dir	120g
Adeguamento per produzione area pozzo Longanesi 2 dir	90 g
Adeguamento per perforazione area Abbadesse 1 dir/Casale Cocchi 1 dir	30 g
Mob, Perforazione, Completamento, Movimento imp. di perforazione Casale Cocchi 1 dir	132 g
Ricompletamento Abbadesse 1 dir	50 g
Demob impianto Abbadesse 1 dir/Casale Cocchi 1 dir	20 g
Adeguamento per produzione area pozzo Abbadesse 1 dir/Casale Cocchi 1 dir	90 g
Allestimento nuova area pozzo Longanesi 3	50 g
Mob, Perforazione, Completamento, Demob Longanesi 3	120 g
Adeguamento per produzione area pozzo Longanesi 3	90 g
Posa condotte	182 g

Ciente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 9 di 48	Rev. 00

N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539

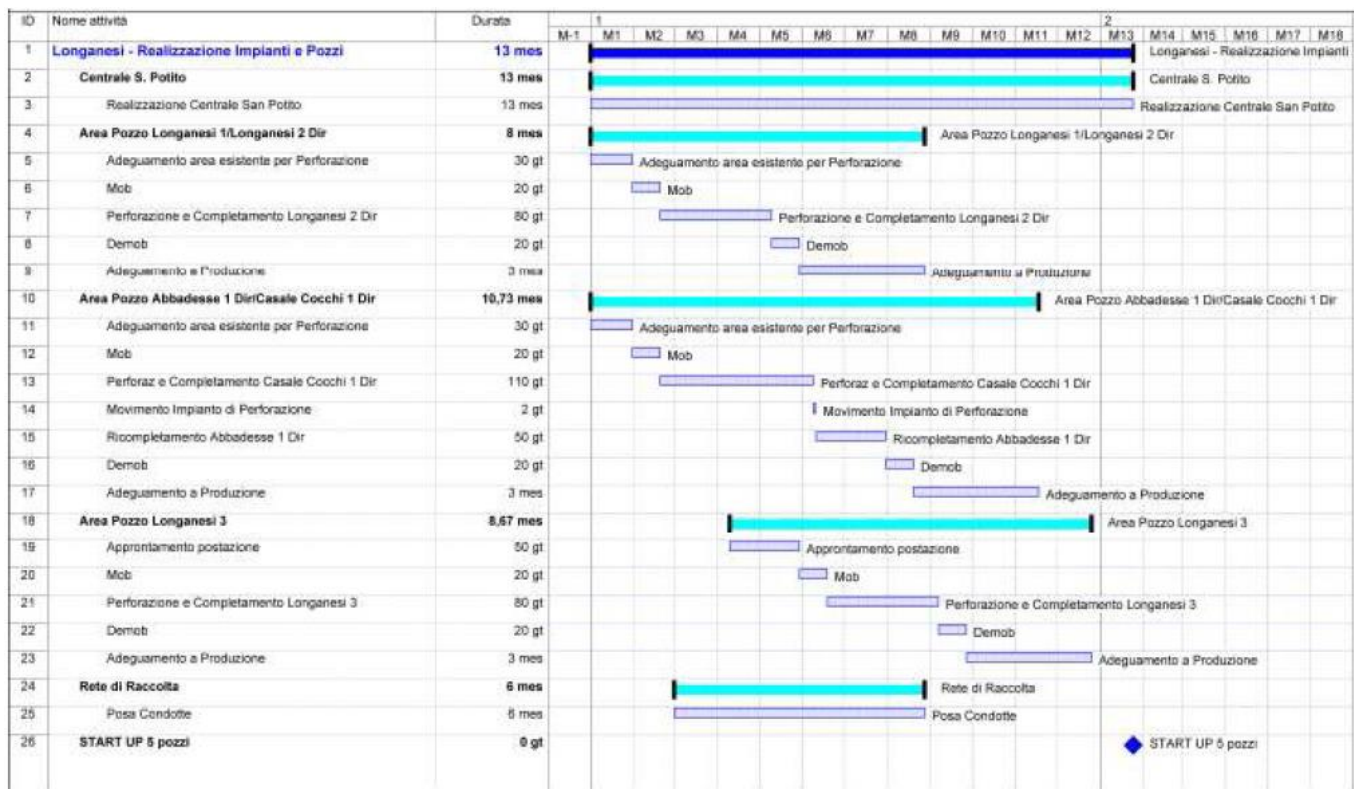




Figura 2.1: Progetto Padana Energia – Cronoprogramma delle Attività di Cantiere

2.3 PROGETTO STOGIT

Il progetto proposto da Stogit prevede:

- la realizzazione di una nuova Centrale di trattamento e compressione del gas, la quale sarà distinta in due fasi totalmente indipendenti l'una dall'altra e con esercizio non contemporaneo:
 - Fase 1: relativa ad un impianto di potenzialità ridotta, finalizzato ad ottenere le necessarie informazioni al fine di ottimizzare l'impianto definitivo;
 - Fase 2: relativa all'impianto completo;
- la perforazione e successiva messa in esercizio di No. 19 nuovi pozzi di stoccaggio, da No. 4 aree cluster (A, B-D, C, E);
- la messa in esercizio di un pozzo esistente (pozzo Alfonsine 33, ubicato nel Cluster A);
- la realizzazione di No. 19+1 Flow Line di collegamento (DN 8") da ciascun pozzo alla Centrale di trattamento e compressione;
- la realizzazione di interventi di workover su No. 4 pozzi esistenti (Valledane 1, Alfonsine 9, 15 e 18) al fine di convertirli in pozzi di monitoraggio;
- la chiusura mineraria di No. 7 pozzi (Alfonsine 1, 2, 6, 12, 13, 26 e 29).

Cliente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 10 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

La localizzazione delle opere è riportata nella figura seguente.

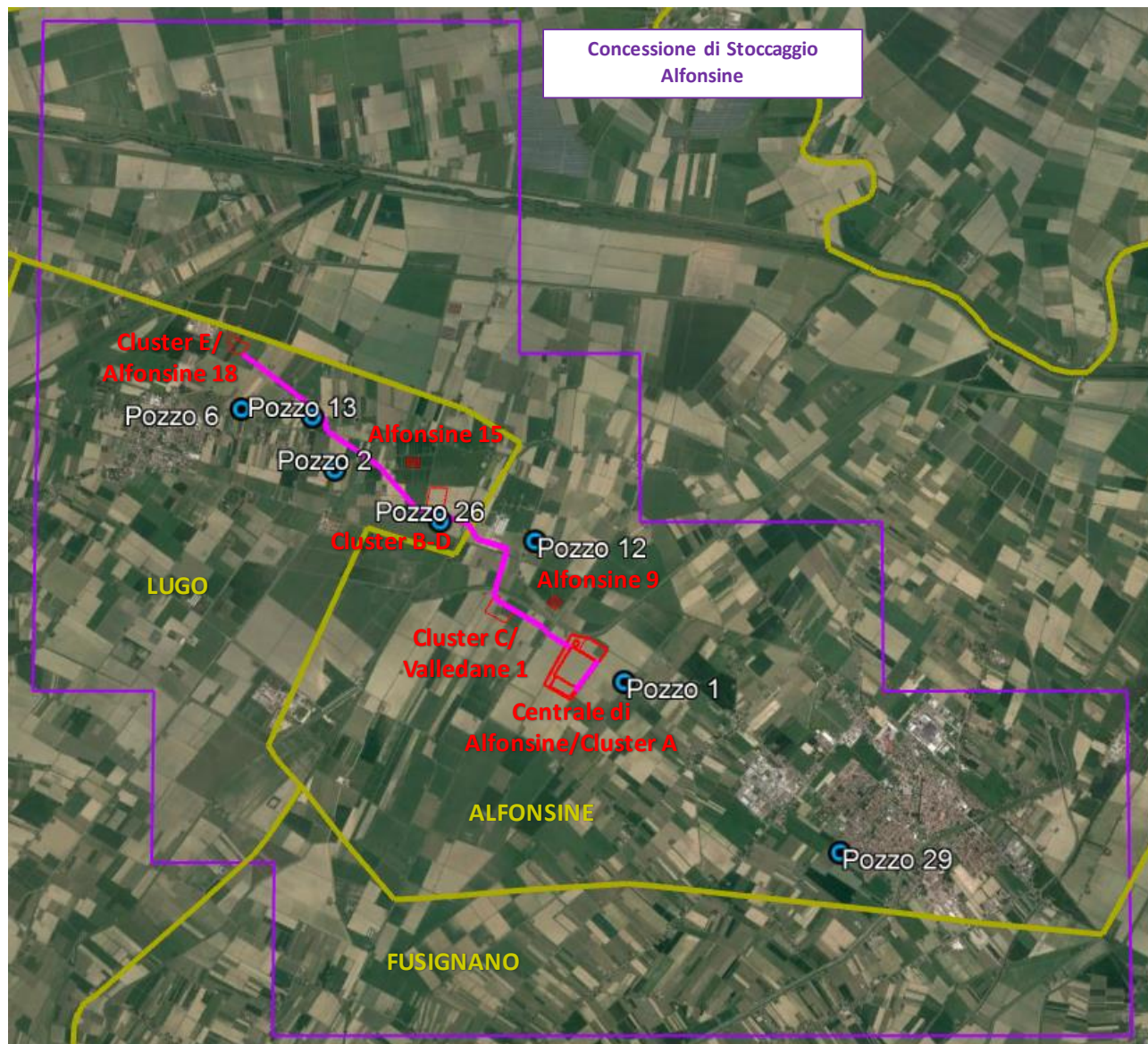




Figura 2.2: Progetto Stogit – Localizzazione Aree di Intervento

La nuova Centrale di compressione e trattamento sarà collegata alla rete esistente.

La realizzazione di tale progetto è stata suddivisa in due distinte fasi (Fase 1 e Fase 2) in ragione della complessità geologica del giacimento. L'avvio di una prima fase di sviluppo del progetto di stoccaggio nel campo di Alfonsine (Fase 1) è stata infatti prevista al fine di ottenere una gestione efficiente del campo.

Assumendo la natura sequenziale delle attività di costruzione/allestimento delle aree cluster e dei pozzi di monitoraggio, si stima una durata complessiva delle stesse di circa **1 anno e 10 mesi**.

Cliente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 11 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

Sono inoltre previsti circa 30 giorni per ogni area Cluster dedicati alle attività di ripristino/finiture, ed ulteriori 30 giorni per la smobilitazione finale del cantiere, come evidenziato nel cronoprogramma riportato nel seguito.

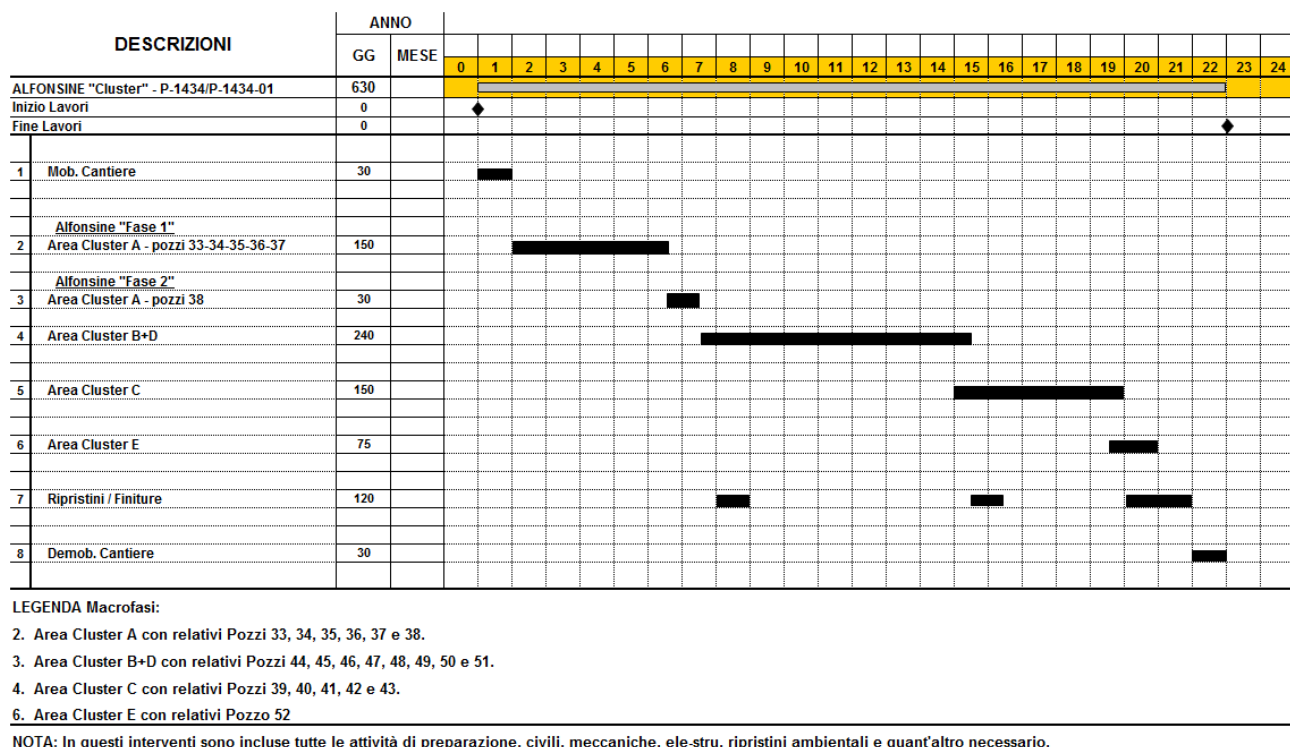


Figura 2.3: Cronoprogramma Attività di Allestimento Postazioni (Aree Cluster e Aree Pozzi di Monitoraggio)




Per quanto riguarda le attività di perforazione, workover e chiusura mineraria, in totale il progetto di sviluppo richiederà un tempo di operatività complessivo di circa **4 anni e 4 mesi**.

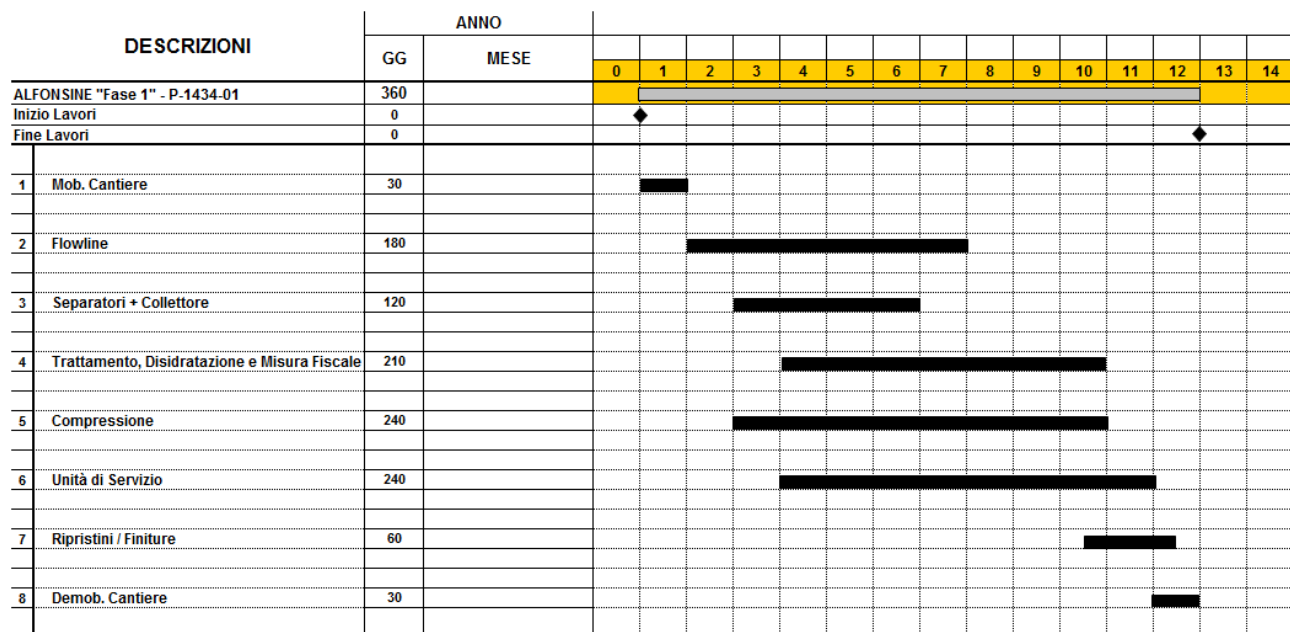
Infine, per quanto riguarda la realizzazione della Centrale di Stoccaggio Gas di Alfonsine, di cui si riporta nel seguito il cronoprogramma, la durata delle attività stimata per la realizzazione è pari a circa:

- **12 mesi** per la Fase 1;
- **24 mesi** per la Fase 2.

Come meglio evidenziato nelle seguenti figure, le attività di costruzione delle flowlines saranno effettuate contemporaneamente al cantiere delle due fasi di Centrale.

Si evidenzia che, per quanto possibile, le attività dei diversi cantieri potranno avere una sovrapposizione temporale (parziale o totale) e pertanto le attività non avranno una durata totale di molto superiore ai 4 anni e 4 mesi del cantiere più duraturo (perforazione, workover e chiusure minerarie).

Cliente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 12 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

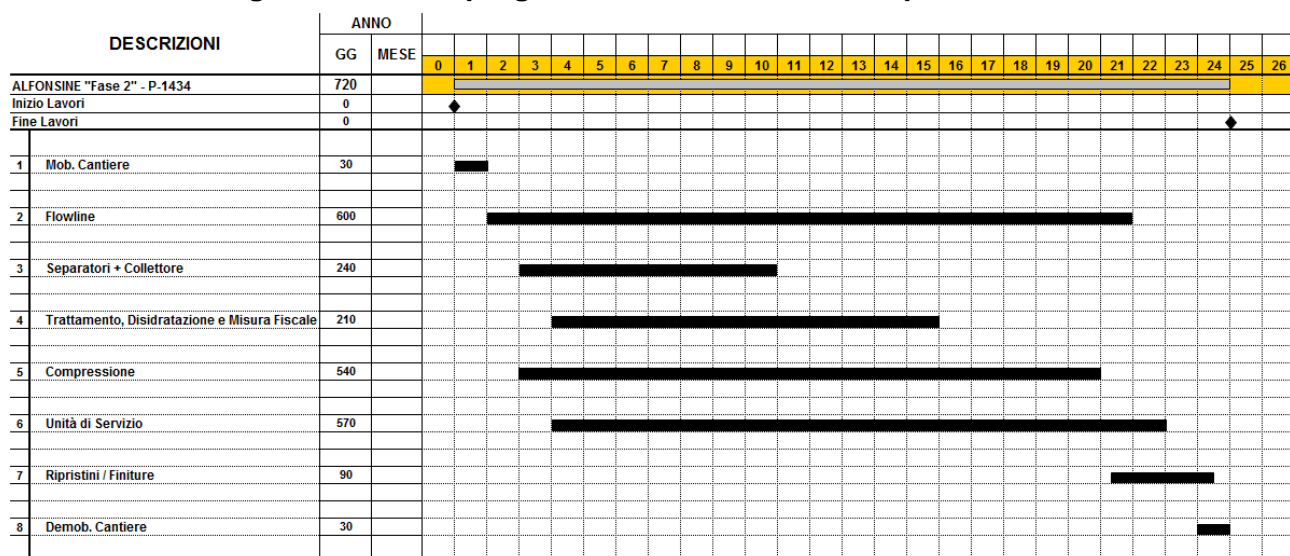


LEGENDA Macrofasi:

2. Flowline di connessione con Area Cluster A con Pozzi 33, 34,35,36 e 37.
3. Separatori Testa Pozzo, Separatore di Produzione e Collettore di Centrale.
4. Due Unità di Compressione di circa 4 Mw cad.
6. Stocc. e Iniezione Metanolo, Candela e Blow-Down, Rigen.ne TEG, Gas Comb.le, Aria Compressa, Acque da Smaltire e Meteoriche, Olio di Lub. E Compress., Acqua Antincendio, etc.

NOTA: In questi interventi sono incluse tutte le attività di preparazione, civili, meccaniche, ele-stru, ripristini ambientali e quant'altro necessario.

Figura 2.4: Cronoprogramma Attività di Cantiere per la Fase 1






LEGENDA Macrofasi:

2. Flowline di connessione con Area Cluster A, B+D, C, e E con rispettivi Pozzi 33, 34, 35, 36, 37 e 38 - 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50 e 51 - 39, 40, 41, 42 e 43 - 52.
3. Separatori Testa Pozzo, Separatore di Produzione e Collettore di Centrale.
4. Tre Unità di Compressione di cui: TC1 da 30 Mw, TC2 da 25 Mw e TC3 da 12 Mw.
6. Stocc. e Iniezione Metanolo, Candela e Blow-Down, Rigen.ne TEG, Gas Comb.le, Aria Compressa, Acque da Smaltire e Meteoriche, Olio di Lub. E Compress., Acqua Antincendio, E.E. Emergenza, etc.

NOTA: In questi interventi sono incluse tutte le attività di preparazione, civili, meccaniche, ele-stru, ripristini ambientali e quant'altro necessario.

Figura 2.5: Cronoprogramma Attività di Cantiere per la Fase 2

Cliente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 13 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

3. STIMA DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

3.1 IMPATTO SULLA QUALITÀ DELL'ARIA PER EMISSIONI IN ATMOSFERA

In fase di cantiere le emissioni in atmosfera sono generate principalmente dal sollevamento di polveri e dalle emissioni di inquinanti da mezzi e macchinari di cantiere.

Al fine di valutare gli impatti cumulativi in relazione a questo aspetto sono state considerate le fasi più gravose da un punto di vista delle emissioni di inquinanti in atmosfera, per le quali sono state effettuate delle simulazioni modellistiche. In particolare:

- per il progetto Edison Stoccaggio le emissioni in fase di esercizio, essendo la Centrale già realizzata e attualmente in funzione;
- per il progetto Padana Energia le emissioni legate alle attività di cantiere per la realizzazione della Centrale, delle aree cluster e delle condotte e durante le attività di perforazione dei pozzi;
- per il progetto Stogit le emissioni legate alle attività di perforazione dei pozzi.

La valutazione degli impatti cumulativi è stata fatta considerando gli inquinanti più significativi per i progetti (NO_x e PM₁₀), che pertanto risultano essere stati simulati nell'ambito delle procedure di verifica della compatibilità ambientale degli stessi.

3.1.1 PROGETTO EDISON STOCCAGGIO (ESERCIZIO)

L'esercizio dello stoccaggio di S. Potito e Cotignola è caratterizzato dall'emissione di modeste quantità di inquinanti in atmosfera legate al trattamento del gas.



La stima delle emissioni di inquinanti, così come desunto dai dati relativi a VIA/progetto definitivo, è riportata nella seguente tabella.

Tabella 3.1: Stima Emissioni in Atmosfera, Assetto VIA/definitivo

Parametro	UdM	Riscaldatore Gas	Rigenerazione Glicole		Termodistruttore
Numero	-	2	1	1	1
Funzionamento	h/anno	1.440	4.320	4.320	8.640
Portata Fumi	Nm ³ /h	1.830	1.463	250	1.830 ⁽¹⁾
Concentrazione Inquinanti					
Concentrazione NO _x	mg/Nm ³	350	350	350	245
Emissione Inquinanti					
Concentrazione NO _x	t/anno	1,84	2,21	0,38	3,87

Note:

- (1) Portata media annuale (la portata era stata stimata pari a 2.342 Nm³/h in fase di erogazione e di 1.318 Nm³/h in fase di iniezione)

Cliente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 14 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

I risultati delle simulazioni eseguite al fine della valutazione degli impatti sulla qualità dell'aria sono presentati nelle figure riportate in allegato, in termini di mappe di isoconcentrazione degli inquinanti al livello del suolo.

Per quanto concerne gli Ossidi di Azoto (NOx) dall'esame della Figura 3.1 allegata si evidenzia che:

- con riferimento alle massime orarie di NOx:
 - i valori massimi di concentrazione di NOx (99,8° percentile), che risultano pari a circa 43 µg/m³, si rilevano ad Est della sorgente, ad una distanza di circa 200 m,
 - la distribuzione delle ricadute presenta un sensibile decremento dei valori all'allontanarsi dalla Centrale,
 - i valori massimi stimati sono comunque ampiamente inferiori rispetto al limite normativo per il biossido di azoto (200 µg/m³);
- con riferimento alle medie annue di NOx:
 - i valori massimi di ricaduta di NOx, pari a circa 1,9 µg/m³, si rilevano a Est della Centrale a circa 200 m dalla sorgente,
 - la distribuzione delle ricadute presenta concentrazioni massime degli inquinanti intorno all'impianto, con un sensibile decremento dei valori all'allontanarsi dalla Centrale,
 - i valori massimi di ricaduta stimati dal modello sono comunque di un ordine di grandezza inferiore al limite normativo relativo al biossido di azoto (40 µg/m³).



3.1.2 PROGETTO PADANA ENERGIA

Al fine di valutare l'impatto sulla qualità dell'aria legato alle attività di cantiere sono state condotte simulazioni modellistiche considerando il contributo delle concentrazioni di fondo e delle ricadute imputabili alle attività di cantiere.

Le simulazioni hanno tenuto conto delle emissioni delle diverse tipologie di macchine operatrici che caratterizzano le fasi di cantiere necessarie alla realizzazione delle tre aree pozzo (adeguamento, perforazione e preproduzione) e della Centrale (adeguamento e allestimento), oltre all'impatto del cantiere mobile necessario alla posa delle condotte di collegamento.

Con riferimento agli Ossidi di Azoto (NOx) nella Figura 3.2 allegata sono riportati i risultati delle simulazioni modellistiche condotte in termini di curve di isoconcentrazione del 99,8° percentile orario di NOx e della media annua di NOx, dai quali si evince quanto segue:

- con riferimento alle massime orarie di NOx:
 - i valori massimi di concentrazione di NOx (99,8° percentile), si rilevano in prossimità ed all'interno dell'area di cantiere,
 - la distribuzione delle ricadute presenta un sensibile decremento dei valori all'allontanarsi dalle aree di cantiere,
 - il valore stimato per la dispersione di NOx in prossimità dei centri abitati (Bagnacavallo) tenuto conto dei livelli di fondo (pari a 117 µg/m³), risulta compreso tra 118 e 200 µg/m³ (limite di qualità dell'aria per la protezione della salute umana per l'NO₂, da D.Lgs

Ciente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 15 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

155/2010 e s.m.i.)¹, non arrivando comunque ad interessare l'intero territorio urbanizzato;

- con riferimento alle medie annue di NO_x:
 - i valori massimi di ricaduta di NO_x, si rilevano in prossimità ed all'interno delle aree di cantiere,
 - la distribuzione delle ricadute presenta concentrazioni massime degli inquinanti intorno all'impianto, con un sensibile decremento dei valori all'allontanarsi dalla Centrale,
 - i valori massimi di ricaduta stimati dal modello in corrispondenza dell'abitato di Bagnacavallo, tenuto conto dei livelli di fondo (pari a circa 29 µg/m³), sono comprese tra 29 e 32 µg/m³, comunque inferiore al limite normativo relativo al biossido di azoto (40 µg/m³).

Con riferimento alle Polveri Sottili (PTS) si evidenzia che per la somma con le concentrazioni di fondo è stato cautelativamente ipotizzato che le ricadute di PTS dei mezzi/impianti considerati siano costituite interamente da PM₁₀.

Nella Figura 3.3 allegata sono mostrati i risultati delle elaborazioni relative al 90,4° percentile delle medie giornaliere di PM₁₀, che mostrano quanto segue:

- i valori massimi di ricaduta sono localizzati in prossimità delle aree di cantiere;
- valori superiori a 50 µg/m³ (limite normativo per il PM₁₀), sono stati riscontrati fino a 500 m dal cantiere di un'area Cluster e della Centrale;
- i valori massimi di ricaduta stimati dal modello presso l'abitato di Bagnacavallo, tenuto conto dei livelli di fondo (pari a circa 46,6 µg/m³) non risultano comunque superiori al limite normativo di 50 µg/m³.



Nella stessa figura sono inoltre riportati i risultati delle elaborazioni relative alla media annua di PM₁₀, dall'esame dei quali si evince che :

- i valori massimi di ricaduta sono localizzati in prossimità ed all'interno delle aree di cantiere;
- i valori massimi di ricaduta stimati dal modello, anche tenendo conto dei livelli di fondo (pari a 27 µg/m³), sono inferiori rispetto ai limiti normativi (40 µg/m³).

3.1.3 PROGETTO STOGIT

Per quanto riguarda le fasi di perforazione, di seguito si riportano i risultati delle simulazioni condotte per i cluster A, C e B-D (per i quali le attività hanno una durata pari a circa un anno).

¹ Si sottolinea che il limite è riferito al solo NO₂, mentre il contributo imputabile alle attività di cantiere è stimato dal modello in termini di ricadute di NO_x alle quali è stato aggiunto il fondo stimato in NO_x. Gli NO_x solo in parte sono costituiti da NO₂. L'andamento del rapporto NO₂/NO_x varia al variare della concentrazione di NO_x. Tale rapporto è generalmente basso in presenza di alte concentrazioni di NO_x (>400-500 µg/m³) che si verificano vicino alla fonte di emissione dove la miscela di NO_x è composta prevalentemente da NO (anche per il 90%) derivante dai processi di combustione. La frazione di NO presente negli NO_x tende a diminuire con la distanza dalla sorgente e a trasformarsi rapidamente per ossidazione in NO₂ tramite complesse reazioni fotochimiche. In presenza di basse concentrazioni di NO_x (<100 µg/m³) il rapporto NO₂/NO_x tende ad aumentare per la prevalenza di NO₂ che può costituire il 60-80% della miscela di ossidi di azoto.

	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 16 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

Con riferimento agli Ossidi di Azoto (NOx), relativamente al 99,8° percentile delle concentrazioni orarie di NOx le isolinee di concentrazione sono riportate nella Figura 3.4 allegata, dalla quale si evince quanto segue:

- i valori massimi sono concentrati in prossimità ed all'interno dell'area di cantiere dei Cluster;
- il valore stimato per la dispersione di NOx in prossimità dei centri abitati risulta di un ordine di grandezza inferiore a quanto disposto dalla normativa vigente. I limiti normativi per l'NO₂ sono pari a 200 µg/m³.

Per quanto concerne le ricadute medie annue di NOx, dall'esame della Figura 3.5 allegata si rileva che:

- i valori più elevati ricadono in prossimità e all'interno dell'area di cantiere dei Cluster;
- i valori in corrispondenza dei centri abitati sono inferiori a 1 µg/m³ e pertanto inferiori di due ordini di grandezza rispetto ai limiti previsti dalla normativa per l'NO₂ (40 µg/m³).

Con riferimento alle Polveri Sottili (PM₁₀), per quanto concerne il 90,4° percentile delle concentrazioni giornaliere di PM₁₀ i risultati dello studio di dispersione sono riportati nella Figura 3.6 allegata dalla quale si evince che:

- i valori massimi di ricaduta sono localizzati in prossimità delle aree relative ai Cluster;
- i valori massimi di ricaduta stimati dal modello (nell'ordine di 0,02 µg/m³) sono inferiori di circa tre ordini di grandezza rispetto ai limiti normativi (50 µg/m³).

Relativamente alle ricadute medie annue del particolato, dall'esame della Figura 3.7 allegata si evince che:




- i valori massimi di ricaduta sono localizzati in prossimità delle aree relative ai Cluster;
- i valori massimi di ricaduta stimati dal modello (nell'ordine di 0,008 µg/m³) sono inferiori di oltre tre ordini di grandezza rispetto ai limiti normativi (40 µg/m³).

Le attività previste per il Cluster E si concentreranno in circa 3-4 mesi.

In considerazione dei risultati di uno scenario conservativo come quello degli altri Cluster (attività continuative durante tutto l'anno) si stima che le ricadute massime si concentreranno nell'intorno dell'area Cluster e i centri abitati più vicini saranno interessati da ricadute poco significative rispetto ai limiti di legge.

Nel particolare ad una distanza di 700 m (a cui si trova l'abitato più vicino, Voltana) si possono conservativamente stimare ricadute:

- valori massimi orari di NOx (99,8° percentile) inferiori a 100 µg/m³ (con un limite per l'NO₂ pari a 200 µg/m³);
- medie annue di NOx inferiori a 5 µg/m³ (con un limite per l'NO₂ pari a 40 µg/m³);
- valori massimi giornalieri di PM₁₀ (90,4° percentile) inferiori a 0,003 µg/m³ (con un limite di 50 µg/m³);
- medie annue di PM₁₀ inferiori a 0,002 µg/m³ (con un limite di 40 µg/m³).

Ciente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 17 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

Per quanto riguarda i pozzi di Monitoraggio Alfonsine 9 e 15 le attività di workover saranno svolte per un periodo di tempo molto limitato (circa 1 mese) e la distanza fra i cantieri e i centri abitati più vicini è superiore ai 2 km. In considerazione del carattere breve delle attività e della distanza dei cantieri non sono state previste ricadute significative sui centri abitati.

3.1.4 VALUTAZIONI SULL'IMPATTO CUMULATIVO

Sulla base di quanto sopra, con particolare riferimento ai risultati delle simulazioni effettuate per il progetto in esame, si evidenzia come le concentrazioni maggiori si abbiano in un raggio limitato intorno ai differenti cluster.

Le ricadute sono molto inferiori mano a mano che ci si allontana dal Cluster e dalle valutazioni riportate nei diversi progetti è possibile riassumere che nelle aree circostanti i Cluster e in prossimità dei centri abitati, anche considerando la qualità dell'aria preesistente monitorata dalle centraline ARPA più vicine, si stima che i limiti previsti dalla normativa vigente siano rispettati.

Si evidenzia che, con lo scopo di rimanere conservativi ai fini delle stime annuali, le simulazioni per il progetto Stogit sono state condotte mantenendo due generatori contemporaneamente in funzione per l'intero anno.



Allo stesso modo, le simulazioni condotte per il progetto di Padana Energia:

- hanno ipotizzato tutti i mezzi operanti in cantiere in funzione contemporaneamente e continuativamente nell'orario di operatività di cantiere;
- hanno analizzato tutte le emissioni proprie e diffuse causate dall'operatività dei singoli mezzi (emissioni proprie del mezzo e risollevarimento polvere dovuto alla movimentazione di terre).

Inoltre, come già evidenziato in precedenza, le simulazioni del progetto Padana Energia hanno tenuto conto del contributo delle concentrazioni di fondo degli inquinanti.

Fatte tali considerazioni e tenuto conto del carattere temporaneo delle attività del progetto Stogit di Alfonsine (relativamente alle attività di cantiere), dei risultati delle simulazioni effettuate per il progetto Padana Energia e per l'esercizio della centrale Edison Stoccaggio e della distanza tra le opere (distanza minima tra la centrale di Alfonsine ed il Cluster A del giacimento Longanesi pari a circa 9 km) si ritiene che, anche nel caso peggiorativo di sovrapposizione temporale delle attività di cantiere/perforazione delle opere analizzate, laddove le emissioni di inquinanti e polveri in atmosfera dovessero sovrapporsi, il contributo del progetto Stogit di Alfonsine risulterebbe minimo viste le distanze in gioco. In particolare, volendo effettuare una stima media annua indicativa delle ricadute, sommando i risultati di ciascuna mappa (precedenti figure delle media annue di NOx e di PM₁₀), emerge come:

- per gli NOx il progetto Stogit stima un contributo inferiore ad 1 µg/m³ a meno di 2 km dalla sorgente (stimabile di un ulteriore ordine di grandezza inferiore, a 9 km, in corrispondenza delle aree Cluster del progetto Padana Energia), che andrebbe a sommarsi al contributo del cantiere del progetto Padana Energia ed all'esercizio del progetto Edison. Questi, dalla stima della qualità dell'aria finale a fronte delle simulazioni effettuate (emissioni impianto in esercizio per il progetto Edison ed emissioni cantiere + qualità dell'aria delle centraline per

Cliente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 18 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

il progetto Padana Energia), presso l'abitato di Bagnacavallo hanno mostrato valori rispettivamente inferiori a 0,25 µg/m³ (Edison) e di circa 29 µg/m³ (Padana Energia);

- per i PM₁₀ il progetto Stogit stima un contributo inferiore a 0,0005 µg/m³ a meno di 2 km dalla sorgente (stimabile di un ulteriore ordine di grandezza inferiore, a 9 km, in corrispondenza delle aree Cluster del progetto Padana Energia), che andrebbe a sommarsi al contributo del cantiere del progetto Padana Energia. Questo, dalla stima della qualità dell'aria finale a fronte delle simulazioni effettuate (emissioni cantiere + qualità dell'aria delle centraline), presso l'abitato di Bagnacavallo hanno mostrato valori di circa 27 µg/m³. Non sono presenti dati per il progetto Edison.

L'impatto cumulativo è pertanto da ritenersi trascurabile e reversibile.

3.2 IMPATTO ACUSTICO

3.2.1 PROGETTO EDISON STOCCAGGIO + PADANA ENERGIA

La stima dell'impatto acustico ha considerato come "fondo" il clima acustico atteso a seguito dell'entrata in funzione della Centrale di San Potito di Edison Stoccaggio, adiacente alla Centrale di Trattamento S. Potito di Società Padana Energia.

La valutazione dell'impatto acustico cumulativo è stata pertanto condotta sulla base delle risultanze delle estrapolazioni sonore già condotte da Edison.

La previsione di impatto acustico ha tenuto conto di ipotesi cautelative (tipologia e numero massimo di mezzi impiegati in fase di cantiere, dati di potenza sonora delle sorgenti, etc.) ed è stata estesa anche alle attività temporanee (es. traffico indotto).




Con riferimento alle attività di cantiere del progetto Padana Energia, facendo riferimento al regolamento in deroga contenuto nelle NTA del Piano di Azionamento Acustico del Comune di Bagnacavallo, applicabile al solo periodo diurno, si prevede di effettuare una richiesta di deroga, secondo le modalità specificate all'Art. 36 delle NTA.

Nelle fasi diurne del cantiere è stato previsto il rispetto dei limiti per tutti gli scenari previsti, ad esclusione della fase in cui lo scavo per la posa delle condotte è prossimo ad un ricettore. In tale scenario è stato quindi previsto l'impiego di barriere acustiche mobili.

Lo scenario notturno del cantiere, per il quale sono previste unicamente le attività di perforazione, presenta alcune criticità, parzialmente risolvibili con opere di mitigazione sonora delle pompe dell'impianto Massarenti 7000 e dei gruppi elettrogeni dell'impianto Pergemine, quali una cabinatura con efficacia di almeno 10 dB(A). Il superamento dei limiti differenziali notturni è risultato unicamente durante il funzionamento alla massima capacità delle pompe o dei generatori, dando luogo ad un superamento minimo di detti limiti. Questo tuttavia viene valutato come tecnicamente non del tutto eliminabile.

3.2.2 PROGETTO STOGIT

In fase di perforazione, la generazione di emissioni acustiche è imputabile al funzionamento di diversi macchinari, quali la batteria di perforazione, gli elettrogeneratori, le pompe centrifughe, i vibrovagli, il circuito fango con vasche, gli elettroagitatori ed i miscelatori. Questa fase, considerata

Ciente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 19 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

la più significativa dal punto di vista delle emissioni sonore in fase di cantiere/perforazione, è stata oggetto di valutazione approfondita tramite l'ausilio di opportuni codici di calcolo.

Le simulazioni hanno considerato le seguenti ipotesi conservative:

- previsione dell'impatto acustico durante le attività di perforazione (fase maggiormente impattante dal punto di vista acustico);
- layout orientato nella posizione peggiorativa dal punto di vista acustico;
- il modello di calcolo impiegato è conforme alla norma ISO 9613 e ne mantiene le assunzioni conservative riguardo la propagazione e l'assorbimento delle emissioni sonore;
- presenza in tutte le direzioni di condizioni di sottovento nella simulazione dell'impatto acustico ai ricettori.

I risultati di tali modellizzazioni hanno evidenziato come presso alcuni ricettori, nonostante il modello abbia previsto l'utilizzo di barriere acustiche, i valori ottenuti superassero i limiti acustici previsti dalla normativa. Si evidenzia ad ogni modo che, trattandosi di attività di cantiere, la normativa consente, se necessario, di inoltrare richiesta di deroga ai limiti vigenti (come previsto dall'Art. 6.1.h della Legge 447/95), secondo le modalità previste dall'Art. 36 del Piano di Zonizzazione Acustica di Alfonsine e di Lugo.

Di seguito si riporta la mappa delle emissioni sonore per il Cluster A (il meno distante dalle aree Cluster del progetto della Padana Energia – circa 9,4 km).

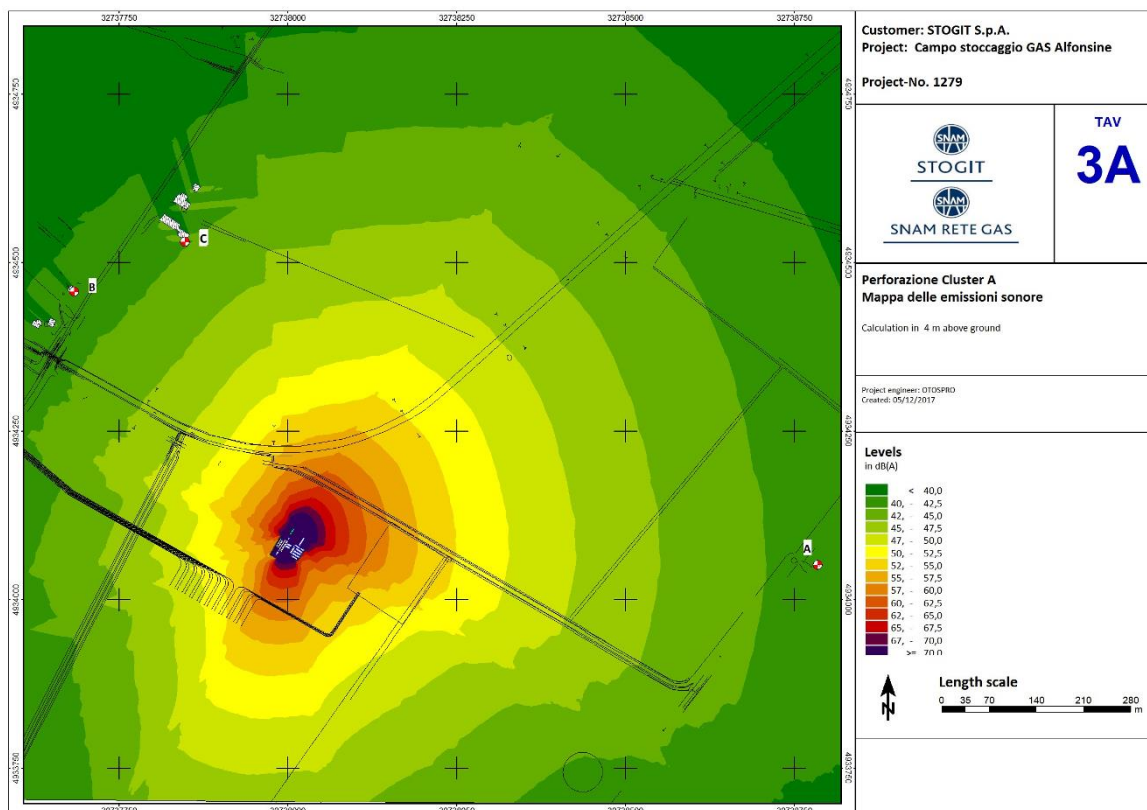



Figura 3.1: Cluster A - Mappa delle Emissioni Sonore in Fase di Perforazione

Ciente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 20 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

Da tale mappa si evince come nel raggio di circa 600 m i valori scendono sotto i 45 dB(A) nei punti di massima propagazione.

Con riferimento alle emissioni sonore generate durante la realizzazione della Centrale e delle flowline e durante le lavorazioni nelle aree pozzo, al fine di ottenere una stima cautelativa degli impatti acustici sui ricettori più prossimi, sono stati considerati come scenari di riferimento i più gravosi sotto il punto di vista acustico.




A tale scopo sono stati ipotizzati i seguenti scenari:

- la realizzazione della Centrale in Fase 1 avviene contemporaneamente alla realizzazione della Flowline di collegamento al Cluster A. In questo scenario è stato ipotizzato l'utilizzo simultaneo di tutti i mezzi [elencati nel Quadro di Riferimento Progettuale], distribuiti lungo le aree di cantiere ad eccezione dei minibus per il trasporto del personale (verosimilmente presenti solo per brevi periodi nell'area di cantiere) e di No. 2 camion da cava su 7 totali (verosimilmente non saranno tutti presenti contemporaneamente in cantiere);
- la realizzazione della Centrale in Fase 2 avviene contemporaneamente alla realizzazione del tratto di Flowline tra il Cluster B-D e la Centrale. In questo scenario è stato ipotizzato l'utilizzo simultaneo di tutti i mezzi [elencati nel Quadro di Riferimento Progettuale], distribuiti lungo le aree di cantiere ad eccezione dei minibus per il trasporto del personale (verosimilmente presenti solo per brevi periodi nell'area di cantiere), di No. 8 camion da cava su 18 totali (verosimilmente non saranno tutti presenti contemporaneamente in cantiere) e di No. 1 macchina spingitubo su 3 totali (verosimilmente per il tratto considerato non saranno utilizzate tutte le macchine contemporaneamente);
- per le aree Cluster è stato considerato l'utilizzo contemporaneo di tutti i mezzi [elencati nel Quadro di Riferimento Progettuale], ad eccezione dei minibus per il trasporto del personale. In considerazione del numero limitato di mezzi e delle dimensioni piuttosto contenute delle aree di cantiere, è stato simulato che i mezzi fossero tutti posizionati in un unico punto corrispondente al baricentro dell'area.

Nella seguente figura si riportano, a titolo di esempio, i risultati delle analisi di propagazione del rumore effettuate per il secondo scenario ipotizzato (realizzazione Centrale Fase 2 e flowline), con l'indicazione dei ricettori antropici individuati durante la campagna di monitoraggio del clima acustico ante-operam effettuata nel 2012.

Tale scenario, per durata, numero mezzi ed estensione, risulta il più gravoso, nonché il più a Sud (insieme al primo scenario) e pertanto meno distante (circa 9 km) dalle aree Cluster del progetto Padana Energia.

Si noti che tali livelli costituiscono dei valori transitori associati alla fase di cantiere più gravosa dal punto di vista delle emissioni sonore e rappresentano una stima cautelativa, in quanto non tengono conto dell'attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria e del terreno, della presenza di barriere artificiali ed delle riflessioni su suolo.

Cliente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 21 di 48	Rev. 00

N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539

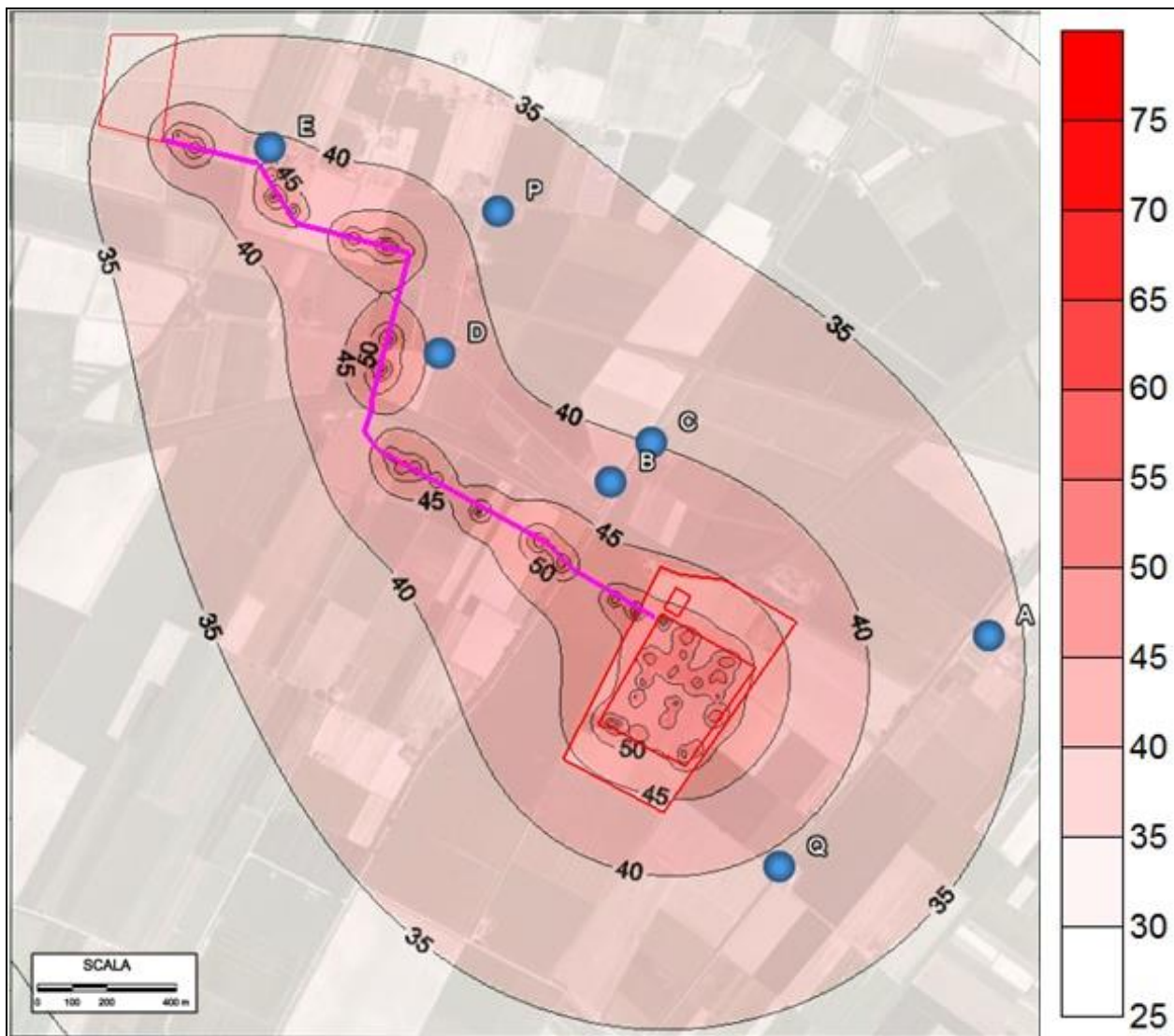




Figura 3.2: Emissioni Sonore Cantiere Centrale Fase 2 e Flowline (dB(A))

Come mostrato da tale figura, i valori dei livelli sonori equivalenti (Leq A) presso i ricettori risultano contenuti e compresi tra i 35 ed i circa 43 dB(A).

Si ricorda che per tali cantieri non sono previste lavorazioni notturne; le attività saranno infatti svolte nelle ore di luce dei giorni feriali.

3.2.3 VALUTAZIONI SULL'IMPATTO CUMULATIVO

In considerazione dei risultati sopra descritti, delle ipotesi cautelative considerate e in particolare delle distanze minime in gioco (circa 9 km), non si ritiene che i contributi delle emissioni sonore da parte dei cantieri del progetto Stogit possano sommarsi in maniera significativa alle emissioni previste per le altre due opere analizzate, anche considerando un ricettore posizionato a metà, ad una distanza di circa 4,5 km dalle stesse.

Ciente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 22 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

L'impatto cumulativo è pertanto da ritenersi trascurabile e reversibile.

3.3 IMPATTO LEGATO ALL'EMISSIONE DI VIBRAZIONI

Le fasi di perforazione, previste per i progetti Padana Energia e Stogit, possono comportare la generazione di vibrazioni in conseguenza dell'utilizzo delle seguenti macchine:

- motori per la generazione dell'energia elettrica;
- vibrovagli;
- pompe per la circolazione dei fanghi;
- Top Drive.

Tuttavia, la generazione di vibrazioni maggiormente significativa potrebbe avvenire in occasione dell'infissione del conductor pipe, nel caso in cui l'operazione venga svolta con l'ausilio del battipalo.

Sulla base di valutazioni condotte in riferimento a casi analoghi, data la breve durata delle operazioni ed in virtù dell'essenzialità dell'intervento, mirato alla preservazione delle caratteristiche qualitative delle falde, l'impatto è da ritenersi trascurabile.

In considerazione di quanto sopra, anche nell'eventualità in cui le attività di perforazione dei due progetti si dovessero sovrapporre, vista l'entità dell'impatto e la distanza tra le opere (distanza minima tra aree pozzo pari a circa 9,5 km), non si ritiene che l'impatto cumulativo relativo alle vibrazioni possa essere ritenuto significativo.

3.4 IMPATTO LEGATO AI PRELIEVI ED AGLI SCARICHI IDRICI



Per quanto riguarda il progetto di Edison Stoccaggio, attualmente in fase di esercizio, i fabbisogni idrici sono legati agli usi civili del personale addetto ed ai reintegri di acqua di raffreddamento.

I quantitativi risultano limitati anche in considerazione del numero esiguo di addetti (10 per turno). L'approvvigionamento idrico è fornito dalla rete acquedottistica locale.

Gli scarichi idrici sono legati unicamente ai reflui civili i quali saranno smaltiti in fognatura sanitaria a perdere.

Con riferimento ai cantieri degli altri due progetti analizzati, si evidenzia che durante le fasi realizzative delle opere il consumo di acqua sarà connesso essenzialmente agli usi civili dovuti alla presenza del personale addetto, all'umidificazione delle aree di cantiere che verrà svolta, in caso di necessità, per limitare le emissioni di polveri dovute alle attività di movimento terra ed al lavaggio mezzi. I quantitativi necessari, non definibili a priori, saranno approvvigionati tramite acquedotto o autobotte e non sono previsti prelievi da corpi idrici superficiali.

Durante la fase di perforazione dei pozzi inoltre il consumo di acqua sarà connesso all'utilizzo di fanghi a base acquosa. Le acque tuttavia non saranno prelevate da corpi idrici superficiali e sotterranei ed i fanghi verranno utilizzati più volte al fine di ridurre la produzione (e conseguentemente i consumi idrici).

Ciente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 23 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

Le acque industriali che verranno impiegate nel corso del collaudo idraulico delle condotte generalmente non necessitano di alcun trattamento, atteso che non è previsto l'impiego di additivi e le tubazioni oggetto di collaudo sono nuove e al termine delle prove saranno convogliate e smaltite tramite trasporto in impianti autorizzati. Tali acque saranno comunque analizzate prima e dopo il collaudo.

Si ritiene pertanto che l'impatto associato ai suddetti consumi non abbia effetti sull'ambiente idrico poiché i quantitativi di acqua prelevati sono sostanzialmente modesti e limitati nel tempo. L'approvvigionamento avverrà mediante autobotte o rete acquedottistica.

Si evidenzia inoltre che non sono previsti scarichi in corpo idrico superficiale (si veda il successivo Paragrafo 3.8) e non è pertanto ipotizzabile alcuna alterazione delle caratteristiche chimiche e/o biologiche delle acque superficiali.

Considerando quanto sopra, si ritiene che l'impatto cumulativo associato, anche nel caso peggiorativo di sovrapposizione dei cantieri dei progetti Padana Energia e Stogit, possa essere ritenuto di lieve entità e comunque temporaneo e a breve termine.

3.5 IMPATTO LEGATO ALLA MODIFICA DELLE CONDIZIONI DI DRENAGGIO SUPERFICIALE



Per quanto riguarda il progetto di Edison Stoccaggio, si evidenzia che è stato interamente realizzato ed attualmente è in fase di esercizio.

Con riferimento alla realizzazione degli altri due progetti analizzati si evidenzia che la parziale impermeabilizzazione delle aree pozzo può avere un effetto localizzato sul drenaggio superficiale del terreno, con possibili variazioni dell'umidità del suolo.

Le modificazioni del drenaggio superficiale eventualmente legate alla fase di posa delle condotte di trasporto, avranno carattere temporaneo e verranno riassorbite immediatamente una volta chiusa la trincea ed eseguito il ripristino. Il ripristino territoriale infatti sarà totale, garantendo il ritorno alle condizioni iniziali.

In fase di costruzione delle Centrali è prevista la realizzazione di aree impermeabilizzate/coperte (viabilità, fabbricati/strutture modulari prefabbricate, tettoie, fondazioni, etc). La pavimentazione dei piazzali dei moto/turbocompressori, ad esempio nel caso della Centrale di Stoccaggio di Alfonsine, verrà realizzata in massetti autobloccanti raccordati alle strade limitrofe e con pendenza tale da favorire il deflusso delle acque meteoriche verso le strade perimetrali. Le aiuole e le aree non pavimentate saranno sistemate a verde.

La realizzazione delle opere previste dai progetti analizzati potrà comportare, a scala locale, limitate modifiche alle condizioni di drenaggio superficiale. Si può osservare come, a scala più ampia, non sia prevedibile nessuna considerevole modifica alle attuali condizioni di drenaggio delle aree interessate; pertanto l'impatto cumulativo (anche nel caso peggiorativo di sovrapposizione dei cantieri dei progetti Padana Energia e Stogit) può essere considerato trascurabile.

Ciente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 24 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

3.6 INTERAZIONI CON I FLUSSI IDRICI SUPERFICIALI E SOTTERRANEI

Per quanto riguarda il progetto di Edison Stoccaggio, si evidenzia che è stato interamente realizzato ed attualmente è in fase di esercizio.

Con riferimento alla realizzazione degli altri due progetti analizzati, per evitare un'alterazione del regime idrologico superficiale, all'esterno delle aree impermeabilizzate (Centrali, aree Cluster, etc.) è prevista la realizzazione di reti di drenaggio, costituite da canalette, per raccogliere le acque meteoriche che verranno raccolte nelle vasche delle acque di drenaggio.

Con riferimento alla posa delle condotte, le interazioni con l'ambiente idrico superficiale sono ricollegabili essenzialmente agli attraversamenti dei corpi idrici incontrati lungo i tracciati. L'esecuzione degli attraversamenti è prevista, in alcuni casi, con tecnica trenchless tipo TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata). Tale tecnica permette di minimizzare il possibile disturbo sui corpi idrici superficiali.

In corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture e canali da parte delle condotte, potrebbe aversi interazione con le falde localmente presenti laddove sono necessarie postazioni più profonde o in corrispondenza dell'attraversamento dei canali. Il drenaggio delle acque di falda, limitato al tempo necessario per l'esecuzione degli interventi, comporterà una temporanea modifica della circolazione sotterranea. Per quanto riguarda la qualità delle acque, la tecnica con spingitubo comporta l'infissione nel suolo di un tubo di protezione in acciaio (all'interno del quale vengono posate le condotte) che di fatto isola il suolo circostante.

Gli attraversamenti "a cielo aperto", potranno comportare un aumento della torbidità delle acque. La tecnica di esecuzione prevede di realizzare gli scavi a cielo aperto, con interruzione del flusso delle acque in periodo non irriguo, nel quale la presenza di acqua è normalmente ridotta. Per limitare al massimo i tempi di esecuzione il tratto di tubazione da posare sarà prefabbricato fuori terra e completato con incamiciatura metallica di protezione, per poi procedere al precollauda idraulico. In seguito si interromperà il flusso delle acque e si procederà allo scavo e posa della condotta.


In generale, qualora durante lo scavo della trincea venisse interessata la falda superficiale, è previsto il prosciugamento del fondo dello scavo e l'opportuno smaltimento delle acque.

Per prevenire eventuali fenomeni di dissesto o mutazione dei flussi delle acque superficiali e sotterranee, si prevede di adottare tutti i provvedimenti atti a preservare le caratteristiche idrogeologiche dei terreni attraversati, rispettando la successione originaria dei terreni al fine di ricostituire l'assetto idrogeologico iniziale o eseguendo il rinterro della linea con materiale granulare al fine di preservare la continuità della falda.

Nel corso delle operazioni di perforazione/workover, inoltre, si potrebbe potenzialmente verificare l'interazione tra i fluidi di perforazione e il sottosuolo e in particolare con gli acquiferi.

Tale possibilità viene prevenuta, con la finalità di annullare il rischio di interazione.

Le principali misure adottate sono riassunte di seguito:

Ciente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 25 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

- durante l'attraversamento di tutte le falde acquifere, superficiali e profonde, si prevede l'impiego di un fluido (fango bentonitico) ecologicamente compatibile con l'assetto idrogeologico e le formazioni attraversate;
- una volta attraversate tutte le formazioni interessate dalle falde, viene discesa e cementata una colonna in acciaio (colonna di ancoraggio), con lo scopo principale di isolare e proteggere le falde profonde da ogni potenziale contaminazione da parte dei fluidi di perforazione e/o delle acque salmastre più profonde.

Con riferimento alle operazioni di chiusura mineraria di pozzi esistenti si evidenzia che:

- la chiusura mineraria comporta il ripristino delle condizioni iniziali del tratto di foro non rivestito ed eventualmente anche di quello rivestito, se non è assicurata la separazione dei livelli permeabili a differente pressione;
- scopo di questi interventi è quello di evitare che ci sia travaso di fluidi da un livello all'altro; ciò si ottiene, nel foro libero, isolando i vari livelli con tappi di cemento e bridge plug.

In considerazione di quanto sopra, anche nel caso peggiorativo di contemporaneità dei cantieri dei progetti Padana Energia e Stogit, si ritiene che i potenziali impatti cumulativi sui flussi idrici superficiali e sotterranei possano considerarsi trascurabili.

3.7 IMPATTO SULLE CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE E MODIFICHE DELL'ASSETTO GEOMORFOLOGICO



Come già evidenziato precedentemente il progetto di Edison Stoccaggio è stato interamente realizzato ed attualmente è in fase di esercizio.

Con riferimento alle attività di posa delle condotte dei progetti Padana Energia e Stogit, si evidenzia che queste potranno comportare:

- variazioni/alterazioni dell'assetto geomorfologico conseguenti ad una diversa riprofilatura del terreno rispetto a quella originaria dopo la posa della tubazione;
- induzione di rischi idrogeologici legati all'alterazione dell'assetto dei suoli.

Si noti che le condotte attraverseranno aree agricole pianeggianti o a debole pendenza senza interessare aree soggette a potenziali fenomeni di instabilità. Una volta completata la messa in opera delle tubazioni si procederà al riempimento della trincea e alla realizzazione dei ripristini morfologici e vegetazionali, che riporteranno le aree nelle condizioni antecedenti la realizzazione dei lavori. Per prevenire eventuali fenomeni di dissesto o mutazione dei flussi delle acque superficiali e sotterranee, ad ogni modo, si prevede di adottare tutti i provvedimenti atti a preservare le caratteristiche idrogeologiche dei terreni attraversati, rispettando la successione originaria degli stessi al fine di ricostituire l'assetto idrogeologico iniziale o eseguendo il rinterro della linea con materiale granulare al fine di preservare la continuità della falda.

In generale, anche durante le altre fasi di cantiere (centrali, pozzi) sono comunque previsti movimenti terra, comprendenti lo scotico del terreno superficiale per uno spessore stimato di circa mezzo metro, nonché scavi e riporti per il livellamento delle aree fino alla quota di progetto.

	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 26 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

Il terreno di scotico sarà accantonato per essere utilizzato per il rinterro e la sistemazione delle aree a verde, mentre la quota parte eccedente sarà inviata a recupero/smaltimento. Per il livellamento delle aree, nel caso del progetto Stogit, è previsto l'impiego di terreno di riporto, proveniente da cave di prestito esterno.

Inoltre, nelle aree interessate dalle attività di cantiere per la perforazione, workover e chiusura mineraria (nel caso del progetto Stogit) è prevista la formazione di un rilevato mediante misto naturale o di cava, rullato e finito con pietrischetto destinato ad ospitare le aree di cantiere, che avrà una altezza 50-60 cm e, una volta completate le attività si procederà alla demolizione delle opere provvisionali ed alla stesa di materiale drenante sulla superficie.

Il livellamento potrà comportare una locale modifica rispetto al profilo originale. A completamento degli interventi di realizzazione degli impianti è prevista la sistemazione ed il ripristino vegetazionale dei raccordi dell'area di progetto con il piano campagna circostante. Tali interventi, unitamente ai sistemi di raccolta ed allontanamento delle acque meteoriche, contribuiscono alla stabilità delle aree di progetto.

Al termine della vita degli impianti sarà comunque prevista la dismissione degli impianti e le aree livellate e riportate al loro stato originario.

Gli impatti associati, in considerazione delle caratteristiche geomorfologiche dei terreni, delle scelte progettuali e delle tecniche realizzative saranno locali e limitati allo strato più superficiale delle aree. Sulla base di quanto sopra anche nel caso peggiorativo di contemporaneità dei cantieri dei progetti Padana Energia e Stogit, si ritiene che i potenziali impatti cumulativi sulla componente possano considerarsi trascurabili.

3.8 IMPATTO LEGATO ALLA PRODUZIONE DI RIFIUTI

La Centrale di Edison Stoccaggio, già in esercizio, prevede la produzione con continuità dei seguenti rifiuti:




- oli esausti, smaltiti a discarica autorizzata via autobotte (max 0,8 t/mese);
- i residui provenienti dalla pulizia periodica del sistema di filtrazione degli oli;
- rifiuti provenienti dalla normale attività di pulizia e manutenzione, come stracci, coibentazioni, etc..

Sulla base dell'esperienza relativa a simili impianti, sono stati stimati quantitativi limitati.

Il rifiuto quantitativamente più importante è costituito dalle acque di strato raccolte nei singoli pozzi e da quelle provenienti dai processi della centrale di trattamento. Le acque sono raccolte in un serbatoio da 50 m³ dal quale possono essere reiniettate con pompa alternativa nel pozzo dedicato o smaltite a discarica autorizzata con autobotte.

In generale, i rifiuti prodotti dall'esercizio della Centrale, sia per le quantità che per le tipologie, non sono state ritenute tali da modificare il bilancio a livello provinciale o comunale né hanno richiesto la predisposizione di impianti di smaltimento ad hoc.

Per quanto riguarda la fase di cantiere dei progetti Padana Energia e Stogit, di seguito si riporta quanto emerso nei rispettivi Studi di Impatto Ambientale.

Ciente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 27 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

I reflui civili saranno raccolti in opportune vasche settiche per i quali si prevede il periodico svuotamento ed invio a smaltimento presso impianti autorizzati.

Durante le attività di cantiere si prevede inoltre la produzione delle seguenti tipologie di rifiuti (in quantità limitate):

- rifiuti solidi assimilabili agli urbani (lattine, cartoni, legno, stracci, ecc.);
- rifiuti speciali derivanti da scarti di lavorazione e materiali di sfrido.

Questi saranno raccolti e trasportati presso impianto di smaltimento/recupero autorizzato.

Saranno inoltre smaltiti come rifiuti presso impianti di recupero/smaltimento autorizzati:

- le terre e rocce da scavo derivanti dalla preparazione delle aree cluster non riutilizzabili in sito;
- i fanghi derivanti dalla TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata), impiegata per gli attraversamenti di canali, ferrovie e strade importanti da parte delle condotte.




Durante la fase di perforazione/workover si prevede la produzione di una notevole quantità di fanghi (prevalentemente a base acquosa ecologicamente compatibili). Tali fanghi saranno, previo trattamento, utilizzati più volte per limitarne la produzione e, al termine della loro possibilità di utilizzo se ne prevede lo smaltimento in discariche autorizzate. I fluidi residui dalle attività di perforazione verranno prelevati dalle vasche di raccolta e trasportati, tramite autobotte, in centri di trattamento autorizzati. Analogamente le acque di lavaggio impianto verranno raccolte in una vasca dedicata e smaltite in impianto idoneo.

Di seguito si riportano le principali tipologie di rifiuti per la fase di perforazione:

- Fanghi;
- Detrito base acqua;
- Brine;
- Imballaggi misti non pericolosi;
- Imballaggi misti pericolosi;
- RSU;
- Fosse settiche/liquami civili.

Tutti i rifiuti generati verranno sempre gestiti e smaltiti nel rispetto della normativa vigente, secondo le procedure in vigore e secondo le migliori pratiche di gestione rifiuti dell'industria petrolifera. Ove possibile si procederà alla raccolta differenziata volta al recupero delle frazioni riutilizzabili.

In considerazione delle modalità di smaltimento previste, nonché dall'adozione di misure finalizzate alla riduzione della produzione di rifiuti, l'impatto associato alla produzione di rifiuti per i diversi progetti può essere ritenuto complessivamente trascurabile.

Ciente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 28 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

Anche nel caso peggiorativo di una sovrapposizione temporale dei cantieri dei progetti Padana Energia e Stogit, non si ritiene che l'impatto cumulativo associato possa essere ritenuto significativo.

3.9 DANNI ALLA VEGETAZIONE E DISTURBI ALLA FAUNA PER EMISSIONI DI POLVERI E INQUINANTI E PER EMISSIONI SONORE

I danni e i disturbi maggiori alla vegetazione e alla fauna sono ricollegabili principalmente allo sviluppo di polveri ed alle emissioni di inquinanti e sonore generate durante le attività che interessano la realizzazione (nel caso di Padana Energia e Stogit) e l'esercizio (nel caso di Edison Stoccaggio) delle opere a progetto.

La deposizione di polveri sulle superfici fogliari, sugli apici vegetativi e sulle superfici fiorali potrebbe essere infatti causa di squilibri fotosintetici che sono alla base della biochimica vegetale. Inoltre, la modifica della qualità dell'aria può indurre disturbo ai funzionali processi fotosintetici.

Per quanto riguarda i disturbi potenzialmente arrecabili alla fauna, la presenza di polveri e la modifica dello stato di qualità dell'aria può comportare danni al sistema respiratorio.

Si evidenzia che le emissioni di inquinanti e di polveri in fase di cantiere saranno limitate temporalmente e che le ricadute associate alle attività di costruzione si stimano concentrate su aree contenute.




Risulta poco probabile, infatti, che le polveri sollevate dalle attività di costruzione, che tipicamente si ridepositano in prossimità del punto di sollevamento, interessino aree esterne alla zona dei lavori, anche in considerazione delle precauzioni operative che verranno adottate durante le operazioni. Si noti, a tale proposito, che molte aree dei progetti analizzati interessano prevalentemente aree già ad uso minerario, mentre il resto delle aree interessate è costituito da aree agricole prevalentemente ad uso seminativo e pertanto regolarmente interessate da attività legate al sollevamento di polveri.

Come già evidenziato nei Paragrafi precedenti relativamente agli impatti sulla qualità dell'aria e sul rumore generati dalle fasi di cantiere ed esercizio dei progetti analizzati, gli impatti cumulativi sono generalmente stati considerati trascurabili.

A causa di alcune azioni di progetto e della modifica temporanea dell'utilizzo del suolo nel corso di alcune attività di cantiere (in particolare posa delle condotte), potrebbe verificarsi l'allontanamento temporaneo di alcune specie animali dai luoghi circostanti il sito d'intervento.

La stessa presenza delle strutture di cantiere, che include il traffico di mezzi di servizio e destinati al trasporto di personale operativo ed attrezzature, potrebbe indurre disturbo alla fauna.

In considerazione di quanto sopra tuttavia, e della distanza dei progetti Edison Stoccaggio e Padana Energia dall'area a maggior pregio vegetazionale e faunistico riscontrata nei pressi dell'area del progetto Stogit, rappresentata dal SIC/ZPS IT4070021 "Biotopi di Alfonsine e Fiume Reno" (circa 9 km), si ritiene che gli impatti cumulativi, anche nell'ipotesi peggiorativa di contemporaneità dei cantieri Padana Energia e Stogit, possano essere considerati trascurabili.

Ciente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 29 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

3.10 CONSUMO DI HABITAT PER SPECIE ANIMALI E VEGETALI

Per quanto riguarda il progetto di Edison Stoccaggio, si evidenzia che è stato interamente realizzato ed attualmente è in fase di esercizio.

L'area di Centrale in particolare è stata realizzata all'interno dell'area della precedente Centrale e pertanto non vi è stato alcun consumo di habitat.

Per quanto riguarda le altre aree analizzate, è opportuno tenere presente che si tratta di aree prevalentemente di tipo agricolo, caratterizzate da un non trascurabile grado di antropizzazione.

Pertanto le attività in esame non andranno a modificare in modo sensibile l'attuale grado di qualità degli ecosistemi.

Il consumo di habitat dovuto alle attività di scavo (ad ogni modo non considerato come habitat di pregio per le specie animali o vegetali), sarà temporaneo: l'orizzonte superficiale del terreno vegetale, ove possibile, verrà messo da parte in fase di scavo e ripristinato al termine delle operazioni.

Le caratteristiche delle comunità vegetali rimarranno pressoché invariate e la resilienza propria delle formazioni erbacee ridurrà al minimo il periodo transitorio di ripristino delle condizioni ante operam.

La copertura arborea non verrà in alcun modo interferita dalle attività di cantiere.

In generale tale impatto è stato valutato al più di modesta entità per i singoli progetti esaminati, ma in virtù di quanto sopra, si ritiene che l'impatto cumulativo possa essere considerato come trascurabile.

3.11 IMPATTO SUL PAESAGGIO


L'impatto sul paesaggio, considerando il carattere temporaneo della fase di cantiere e le distanze tra le aree dei progetti analizzati (distanza minima pari a circa 9 km), non è ritenuto significativo.

3.12 IMPATTO SULLA SALUTE PUBBLICA

Tutti i possibili impatti imputabili alle fasi di cantiere, inclusa la perforazione, sono temporanei e in ogni caso non si riscontrano impatti che possano avere influenza sullo stato di salute della popolazione, come analizzato in modo più dettagliato nei paragrafi relativi all'atmosfera e al clima acustico.

I risultati delle stime sulla componente atmosfera, hanno evidenziato come l'impatto dei progetti sia di entità contenuta.

Gli indicatori (concentrazione dei composti di interesse) utilizzati per la stima dell'impatto sulla componente atmosfera, possono, infatti, essere considerati indicatori anche dell'eventuale impatto indotto sulla componente salute pubblica, in quanto sono stati confrontati con i valori limite di concentrazione di inquinanti previsti dalla normativa, per la protezione della salute umana. Tali concentrazioni sono state fissate, in base alle conoscenze scientifiche ad oggi disponibili, al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi sulla salute umana e sull'ambiente.

Ciente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 30 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

Pertanto, in considerazione di quanto sopra e della distanza minima tra le aree di progetto (circa 9 km), si ritiene che eventuali impatti cumulativi sulla componente, anche nel caso peggiorativo di sovrapposizione temporale dei cantieri Padana Energia e Stogit, possano essere considerati come trascurabili.

3.13 SVILUPPO SOCIO-ECONOMICO E INCREMENTO OCCUPAZIONALE

La realizzazione delle opere previste dai progetti Stogit e Padana Energia avrà ricadute tendenzialmente positive sull'imprenditoria locale in quanto potranno essere impiegate anche imprese locali, presenti nei centri abitati più vicini e inoltre comporterà un incremento occupazionale diretto considerando il personale impiegato in fase di cantiere.

Dal punto di vista occupazionale, l'esercizio della Centrale Edison Stoccaggio comporta l'impiego di 10 unità per turno in Centrale e la presenza saltuaria di alcune unità presso gli altri impianti per le attività di monitoraggio, ispezione e manutenzione.

Per quanto riguarda il progetto Padana Energia si stima che durante la fase di cantiere potranno essere presenti un massimo di 150 operatori circa.

Infine, la richiesta di manodopera per la realizzazione del progetto Stogit, è riportata nella seguente tabella.



Tabella 3.2: Progetto Stogit – Numero di Addetti in Fase di Cantiere

Fase di Cantiere	Addetti [No. Max]
Centrale Fase 1	110
Centrale Fase 2	130
Cluster	20
Flowline Fase 1	20
Flowline Fase 2	40
Fase di Perforazione	30 (moving e montaggio rig) 50 (perforazione e completamento)
Workover e chiusura mineraria	30 (moving e montaggio rig) 50 (workover) 50 (chiusura mineraria)

La richiesta di manodopera per i progetti analizzati potrebbe interagire con la componente attraverso la richiesta di servizi e di infrastrutture per il soddisfacimento dei bisogni del personale coinvolto nelle attività di costruzione.

Si ritiene che tale richiesta possa essere assorbita senza difficoltà dalle strutture già esistenti in Provincia, in considerazione del numero sostanzialmente contenuto di personale coinvolto e del fatto che gli impianti sono inseriti in comunità che si ritengono in grado di soddisfare sufficientemente le esigenze dei suoi componenti. Si presume infatti che la maggior parte della manodopera impiegata potrà essere locale, e quindi già inserita nella struttura sociale esistente, o potrà dare vita ad un fenomeno di pendolarismo locale.

In relazione alla potenziale fonte di crescita economica durante la fase di cantiere, si stima un impatto complessivamente positivo sull'economia locale.

	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 31 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

L'impatto cumulativo associato è pertanto ritenuto positivo.

3.14 IMPATTO LEGATO AI TRAFFICI TERRESTRI

Per l'esercizio della Centrale Edison Stoccaggio sono stati stimati i seguenti traffici:

- 20 transiti/giorno max dovuti ai movimenti quotidiani della manodopera dell'impianto (valutati con riferimento al fatto che nel corso dell'esercizio si prevede che in Centrale siano presenti circa 10 addetti);
- 15-20 transiti di mezzi pesanti all'anno per l'approvvigionamento di sostanze/prodotti per il funzionamento della Centrale e per il trasporto dei rifiuti.

Durante la fase di cantiere per la realizzazione dei progetti Padana Energia e Stogit è previsto l'utilizzo di mezzi terrestri per il trasporto del materiale e del personale necessario alla realizzazione delle opere in progetto con potenziali disturbi alla viabilità esistente.

Per il progetto Padana Energia il traffico maggiore in fase di cantiere si avrà per una durata limitata di circa 1 mese, nel quale saranno sovrapposte diverse attività che comporteranno un traffico complessivo di circa 322 transiti/giorno suddiviso in:

- 296 di mezzi leggeri;
- 26 di mezzi pesanti.

In media tuttavia, nell'arco dei 13 mesi di cantiere si stima un traffico di circa 200 transiti/giorno totali tra mezzi leggeri e pesanti.

Durante la fase di cantiere del progetto Stogit si prevede un picco di traffico di circa 139 transiti/giorno suddivisi in:

- 85 transiti/giorno di mezzi leggeri (minibus con capacità 10 persone e autovetture);
- 54 transiti/giorno di mezzi pesanti


Complessivamente per tutti i progetti analizzati è stato ipotizzato l'utilizzo la viabilità esistente. Nel caso di transito di carichi eccezionali, è previsto di concordare con le Autorità competenti eventuali modifiche/limitazioni temporanee alla viabilità.

Relativamente alla mobilità ed al traffico, la situazione presso le aree di interesse veniva descritta come sostanzialmente non congestionata, con le maggiori criticità relative all'asse viario della SS San Vitale che attraversa i centri di Lugo e Bagnacavallo, interessata da flussi di traffico veicolare (leggero+pesante) che raggiungono valori compresi tra 9.000-15.000 veicoli/giorno.




L'incremento di traffico potrà dunque essere facilmente assorbito dalla viabilità esistente.

In fase esecutiva potranno comunque essere impiegate le modalità operative più efficaci per ridurre ulteriormente eventuali interferenze con la viabilità esistente (individuazione dei percorsi per i mezzi di cantiere, individuazione dei punti di accesso alla viabilità esistente, eventuale realizzazione di svincoli, ecc.).

Nell'ipotesi peggiorativa in cui i cantieri dei progetti Padana Energia e Stogit dovessero operare contemporaneamente, si stima che nel complesso, in considerazione anche della distanza tra le

Ciente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 32 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

opere (circa 9 km) e la possibilità che non vengano interessati gli stessi tratti della viabilità locale, gli impatti cumulativi possano essere tuttalpiù di lieve entità in prossimità degli svincoli per la A14 diramazione Ravenna di Cotignola e Bagnacavallo e comunque temporanei e reversibili.

<p>Cliente</p>  	<p>Progettista</p> 	<p>Commessa P-1434</p>	<p>Unità 00</p>
	<p>Località</p> <p>ALFONSINE (RA)</p>	<p>Doc. N. APS</p>	<p>LRT-0000-003</p>
	<p>Progetto</p> <p>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</p>	<p>Foglio 33 di 48</p>	<p>Rev. 00</p>
<p>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</p>			

4. STIMA DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

4.1 IMPATTO SULLA QUALITÀ DELL'ARIA PER EMISSIONI IN ATMOSFERA

Per quanto riguarda la fase di esercizio, data la tipologia di progetti, essi potranno avere emissioni in atmosfera derivanti da diverse tipologie di sorgenti. Di seguito si riportano le principali sorgenti in continuo degli impianti, che sono state oggetto di simulazioni:

- Edison Stoccaggio: Rigeneratori TEG e DEG, Termodistruttore, Caldaie;
- Padana Energia: Rigeneratori TEG e DEG, Termodistruttore, Caldaie;
- Stogit: Moto/Turbocompressori, Rigeneratori TEG, Termodistruttore, Caldaie.

La valutazione degli impatti cumulativi è stata fatta considerando gli inquinanti emessi durante la fase di esercizio delle Centrali (NO_x e CO), che pertanto risultano essere stati simulati nell'ambito delle procedure di verifica della compatibilità ambientale delle stesse.



4.1.1 PROGETTO EDISON STOCCAGGIO + PADANA ENERGIA

L'impatto sulla qualità dell'aria nella fase di esercizio della Centrale di Trattamento di Società Padana Energia S.p.A. è stato analizzato considerando nelle simulazioni modellistiche il contributo aggiuntivo alle ricadute dovuto all'esercizio contemporaneo dell'adiacente Centrale di Edison Stoccaggio S.p.A.. Le concentrazioni al suolo di inquinanti stimate dal modello sono quindi imputabili alle emissioni contemporanee delle sorgenti presenti nella centrale di trattamento e nella centrale di stoccaggio.

Le simulazioni sono state effettuate per la stima delle ricadute di NO_x e CO in accordo con la disponibilità dei dati.

I risultati delle simulazioni dell'impatto della centrale di trattamento e di quella di stoccaggio sono restituiti come mappe di isoconcentrazione dei parametri statistici previsti dal D.Lgs. 155/10 che stabilisce i limiti per le concentrazioni degli inquinanti in aria ambiente al fine della protezione della salute umana (Figura 4.1 allegata):

- con riferimento alle massime orarie di NO_x:
 - i valori massimi di concentrazione di NO_x (99,8° percentile), pari a 41 µg/m³, si collocano in un'area in prossimità degli impianti in direzione Sud-Est,
 - la distribuzione delle ricadute presenta un sensibile decremento dei valori all'allontanarsi dalle sorgenti e a circa 500 metri di distanza dalle sorgenti tendono a dimezzarsi,
 - il valore stimato per la dispersione di NO_x in prossimità dei centri abitati (Bagnacavallo) risulta < 10 µg/m³;
- con riferimento alle medie annue di NO_x:
 - i valori massimi di ricaduta di NO_x, pari a circa 1 µg/m³, si collocano in un'area in prossimità degli impianti in direzione Sud-Est,
 - le curve di isoconcentrazione tendono ad allungarsi prevalentemente verso Sud-Est in direzione di Bagnacavallo,

Cliente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 34 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

- i valori massimi di ricaduta stimati dal modello in corrispondenza dell’abitato di Bagnacavallo sono pari a $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, inferiori di due ordini di grandezza rispetto al limite normativo relativo al biossido di azoto ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$);
- con riferimento al valore massimo della media su otto ore delle concentrazioni orarie di CO:
 - i valori massimi di ricaduta sono localizzati in prossimità delle sorgenti;
 - i valori massimi di ricaduta stimati dal modello ($0,01 \text{ mg}/\text{m}^3$) sono inferiori di tre ordini di grandezza rispetto ai limiti normativi ($10 \text{ mg}/\text{m}^3$).

4.1.2 PROGETTO STOGIT

Di seguito si riporta la stima dell’impatto sulla qualità dell’aria, legato alle emissioni di inquinanti gassosi in fase di esercizio della Centrale (Fase 1 e Fase 2).

Per quanto concerne gli Ossidi di Azoto (NOx), relativamente al 99,8° percentile delle concentrazioni orarie di NOx le isolinee di concentrazione sono riportate nelle Figure 4.2 e 4.3 allegate, dalle quali si evince quanto segue:

- i valori massimi sono concentrati in prossimità della Centrale di stoccaggio gas;
- il valore stimato in prossimità dei centri abitati (inferiore a $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in Fase 1 ed inferiore a $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in Fase 2) risulta di circa uno/due ordini di grandezza inferiore rispetto ai limiti normativi per l’NO₂ ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Per quanto concerne le ricadute medie annue di NOx, dall’esame delle medesime Figure si rileva che:

- i valori più elevati ricadono in prossimità del sito della Centrale di stoccaggio gas;
- i massimi valori stimati (nell’ordine di $2,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in Fase 1 e $2,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in Fase 2) risultano al di sotto di circa un ordine di grandezza rispetto ai limiti previsti dalla normativa per l’NO₂ ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).



I risultati delle modellazioni delle ricadute di Monossido di Carbonio (CO) sono presentati nelle Figure 4.2 e 4.3 allegate; dall’esame di tali figure si evince che:

- i valori massimi di ricaduta sono localizzati in prossimità dell’area della Centrale di stoccaggio gas;
- i valori massimi di ricaduta stimati dal modello (nell’ordine di $0,11 \text{ mg}/\text{m}^3$ in Fase 1 e di $0,028 \text{ mg}/\text{m}^3$ in Fase 2) sono inferiori di circa due/tre ordini di grandezza rispetto ai limiti normativi ($10 \text{ mg}/\text{m}^3$).

4.1.3 VALUTAZIONI SULL’IMPATTO CUMULATIVO

Sulla base di quanto sopra si evidenzia come le concentrazioni maggiori si stimino in un raggio limitato intorno alle Centrali.

Le ricadute sono molto inferiori mano a mano che ci si allontana dalle sorgenti e dalle valutazioni riportate nei diversi progetti è possibile riassumere che nelle aree circostanti e in prossimità dei centri abitati, anche considerando la qualità dell’aria preesistente monitorata dalle centraline

Ciente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 35 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

ARPA più vicine, si stima che i limiti previsti dalla normativa vigente siano rispettati (limiti indicati dal D. Lgs 155/2010 per la protezione della salute umana).

Si evidenzia inoltre che, sulla base delle valutazioni ambientali degli Impianti descritte sopra, è possibile escludere che le ricadute massime degli inquinanti derivanti dalle emissioni in atmosfera generate dalla fase di esercizio della Centrale Stogit di Alfonsine (Fase 1 e Fase 2) possano cumularsi alle ricadute massime delle altre due Centrali di San Potito.

Le simulazioni sono state svolte avvalendosi comunque di ipotesi cautelative e in particolare:

- le simulazioni delle Centrali di Edison Stoccaggio e Padana Energia sono state condotte considerando tutti i punti di emissione in esercizio contemporaneamente nei due impianti;
- le simulazioni della Centrale Stogit di Alfonsine hanno considerato degli assetti di funzionamento cautelativi rispetto ai reali assetti previsti.

Tenuto conto di quanto sopra, in virtù della distanza tra le opere (distanza minima tra la Centrale di Alfonsine e le Centrali di S. Potito pari a circa 11 km), è possibile stimare quanto segue:



- la media annua massima di NO_x pari a 1 µg/m³ è stimata per i progetti Edison e Padana Energia in prossimità degli impianti (emissioni di entrambi gli impianti) e in tale area il potenziale contributo relativo al progetto Stogit sarebbe assolutamente trascurabile, considerando che le ricadute sono inferiori a 0,2 µg/m³, in Fase 1 già a circa 3 km e inferiori a 0,5 µg/m³ in Fase 2, già a circa 1 km e pertanto prevedibilmente a 11 km saranno inferiori di un altro ordine di grandezza (si vedano le figure 4.1, 4.2 e 4.3 allegate);
- nell'area di Alfonsine la media massima di NO_x relativa al progetto Stogit è pari a 2,8 µg/m³ in Fase 1 e a 2,9 µg/m³ in Fase 2. Anche in tal caso, considerate le mappe di ricaduta per i progetti Edison e Padana Energia, il potenziale contributo cumulativo è assolutamente trascurabile dato che a meno di 3 km le ricadute sono già inferiori a 0,2 µg/m³ ed è prevedibile che a 11 km saranno inferiori di un altro ordine di grandezza (si vedano le figure 4.1, 4.2 e 4.3 allegate);
- le valutazioni di cui sopra rimangono invariate anche considerando la qualità dell'aria monitorata dalle centraline che risulta per l'NO_x pari a 28 µg/m³ (Centralina Ballirana anno 2016).

In sintesi le stime effettuate hanno evidenziato che, anche laddove le emissioni di inquinanti in atmosfera dovessero sovrapporsi, il contributo del progetto Stogit di Alfonsine in termini di ricadute di inquinanti al suolo, rispetto all'esercizio delle due Centrali di S. Potito (Edison e Padana Energia), possa essere considerato trascurabile.

L'impatto cumulativo è pertanto da ritenersi trascurabile e reversibile.

4.2 IMPATTO ACUSTICO

Le emissioni sonore prodotte in fase di esercizio sono generate principalmente dai macchinari in funzione all'interno degli impianti (motori, compressori, etc.).

Cliente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 36 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

4.2.1 PROGETTO EDISON STOCCAGGIO + PADANA ENERGIA

La stima dell'impatto acustico ha considerato come "fondo" il clima acustico atteso a seguito dell'entrata in funzione della Centrale di San Potito di Edison Stoccaggio, adiacente alla Centrale di Trattamento S. Potito della Società Padana Energia.

La valutazione dell'impatto acustico cumulativo è stata pertanto condotta sulla base delle risultanze delle estrapolazioni sonore già condotte da Edison.

La previsione di impatto acustico è stata estesa anche alle attività temporanee; sono state quindi fornite indicazioni sugli interventi tecnici gestionali e sulle mitigazioni sonore da adottarsi.

Dai risultati delle simulazioni effettuate è emerso come in fase di esercizio, al fine di rispettare sia i limiti assoluti che quelli differenziali, si rendono necessari 2 interventi di mitigazione, entrambi presso la centrale di San Potito, consistenti nell'abbattimento, mediante cabinatura, di 2 sorgenti sonore costituite dal riscaldatore e dal termodistruttore, che permetteranno una mitigazione della fonte di 10 dB(A).

4.2.2 PROGETTO STOGIT



La Centrale (Fase 1 e Fase 2) sarà caratterizzata dalla presenza di sorgenti sonore diverse a seconda della fase di esercizio (erogazione o iniezione). Per entrambe le configurazioni sono state condotte delle simulazioni attraverso l'utilizzo di opportuni codici di calcolo.

Tali simulazioni hanno considerato le seguenti ipotesi cautelative:

- contemporaneità del funzionamento di tutte le macchine in relazione all'assetto considerato (iniezione/erogazione);
- il modello di calcolo impiegato è conforme alla norma ISO 9613 e ne mantiene le assunzioni conservative riguardo la propagazione e l'assorbimento delle emissioni sonore;
- presenza in tutte le direzioni di condizioni di sottovento nella simulazione dell'impatto acustico ai ricettori.

I risultati delle modellizzazioni confermano la conformità dell'impianto ai limiti di normativa vigenti.

Di seguito si riporta la mappa delle emissioni sonore per la Centrale in Fase 2 nella configurazione di erogazione (risultata più significativa da un punto di vista delle emissioni acustiche).

Cliente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 37 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

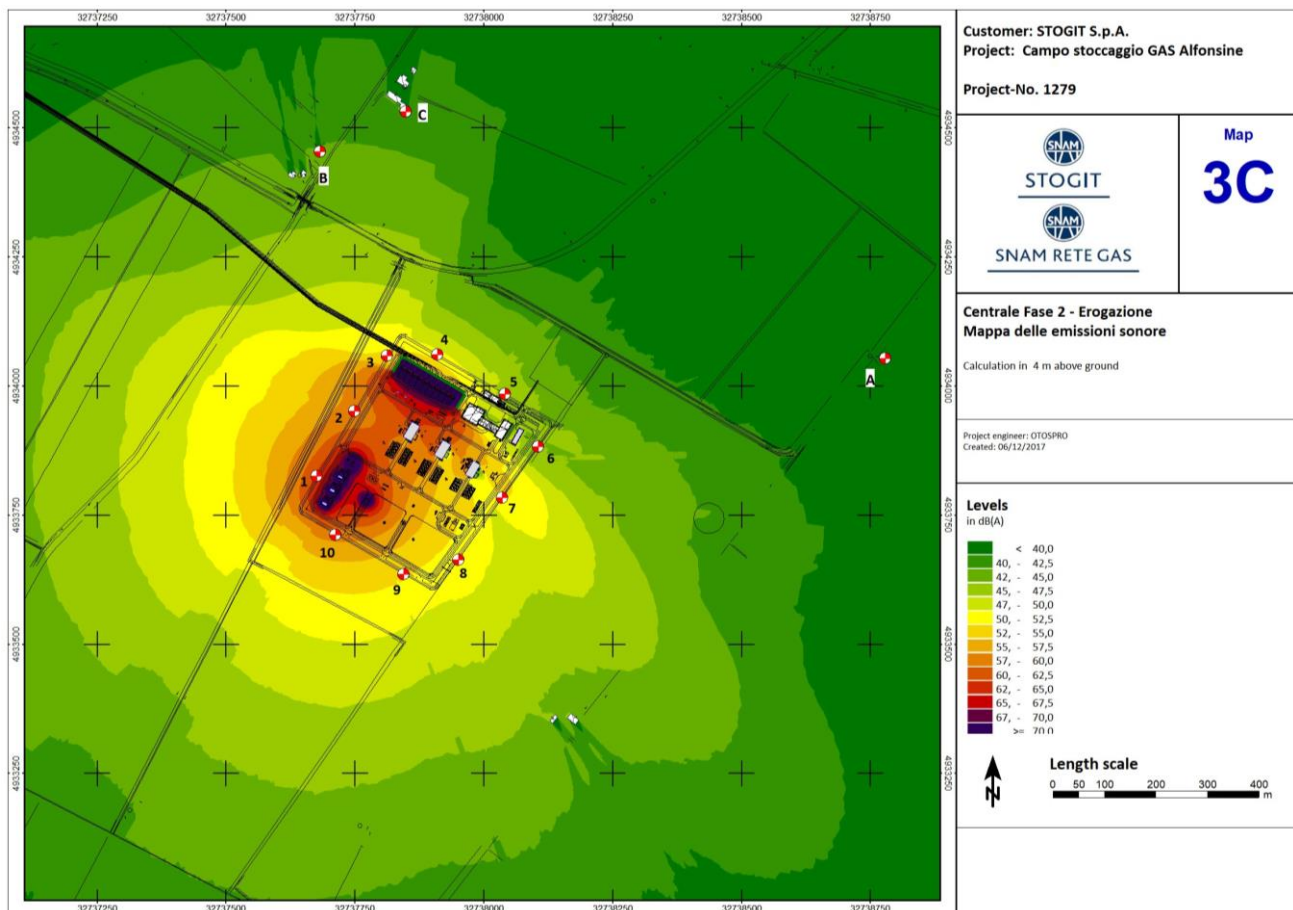


Figura 4.1: Centrale Fase 1 - Mappa delle Emissioni in Fase di Erogazione

Da tale mappa si evince come nel raggio di circa 650 m i valori scendono sotto i 45 dB(A) nei punti di massima propagazione.

4.2.3 VALUTAZIONI SULL'IMPATTO CUMULATIVO


In considerazione dei risultati sopra descritti, delle ipotesi cautelative considerate e in particolare delle distanze in gioco tra l'area della Centrale di Alfonsine e quelle di S. Potito (circa 11 km), non si ritiene che i contributi delle emissioni sonore da parte della Centrale di Alfonsine possano sommarsi in maniera significativa alle emissioni previste per le due Centrali di S. Potito, anche considerando un ricettore posizionato a metà, ad una distanza di circa 5,5 km dalle stesse.

L'impatto cumulativo è pertanto da ritenersi trascurabile e reversibile.

4.3 IMPATTO LEGATO ALLA SUBSIDENZA

Il fenomeno della subsidenza consiste essenzialmente in un abbassamento generalizzato del terreno, ascrivibile principalmente a tre fattori:

- due di origine naturale:

Ciente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 38 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

- assestamento tettonico,
- compattazione dei terreni;
- uno di origine antropica rappresentato dalla depressione del terreno provocata dall'estrazione di fluidi dal sottosuolo, prevalentemente acqua di falda, dagli interventi di prosciugamento di zone umide e dagli abbassamenti di falde freatiche dovuti a bonifiche o sistemazioni agrarie.

Nelle aree di interesse dei progetti analizzati sono stati osservati fenomeni di subsidenza, tutt'ora in atto.

4.3.1 PROGETTO EDISON STOCCAGGIO E STOGIT

Indipendentemente dalla possibilità che le pregresse attività di estrazione di idrocarburi gassosi dai giacimenti interessati possano aver contribuito ad una accentuazione del fenomeno, si evidenzia che la realizzazione dello stoccaggio prevede, prima dell'esercizio dello stesso, l'immissione nei giacimenti di una considerevole quantità di gas necessaria al funzionamento dello stoccaggio stesso: il gas introdotto rimarrà sempre presente ("cushion gas") al fine di non pregiudicare le prestazioni dello stoccaggio.

In altre parole la realizzazione dello stoccaggio prevede che i giacimenti di Cotignola e San Potito e di Alfonsine siano portati e sempre mantenuti ad una pressione minima di giacimento decisamente superiore a quella attuale.


Tale pressione incrementerà ulteriormente durante le fasi di iniezione del gas nel sottosuolo, per poi diminuire (mantenendosi però sempre superiore alla pressione minima di giacimento) durante i cicli di erogazione del gas precedentemente iniettato. I cicli di iniezione/erogazione sono annuali.

L'attività di stoccaggio di gas non risulta implicare di per sé una sostanziale variazione della velocità di abbassamento del suolo, è comunque prevista l'installazione di una rete di misurazione dedicata per tenere sotto controllo il fenomeno.

4.3.2 PROGETTO PADANA ENERGIA

Con riferimento al progetto di sviluppo del giacimento "Longanesi", sono state prese in considerazione le simulazioni fornite da Padana Energia ed eseguite dal Dipartimento di Metodi e Modelli Matematici per le Scienze Applicate dell'Università di Padova (DMMMSA) che ha adottato un modello numerico geomeccanico agli elementi finiti di propria formulazione. In particolare, è stato adottato il modello previsionale della subsidenza antropica indotta dalla produzione di gas programmata per il periodo Gennaio 2011-Dicembre 2019 utilizzando tutte le conoscenze disponibili allo stato dell'arte in relazione alla geometria dei livelli mineralizzati e dell'acquifero in contatto idraulico con essi, nonché ai parametri petrofisici. La previsione è stata protratta fino a Dicembre 2040 (30 anni da inizio della produzione) per simulare l'eventuale subsidenza residua e/o il rebound in fase postproduttiva.

Viene evidenziato che gli scenari elaborati potranno essere meglio precisati e tarati nel momento in cui si renderanno disponibili misure dirette derivabili dai pozzi di nuova prevista perforazione (permeabilità, geomeccanica, caratteristiche elastiche, ecc).

Ciente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 39 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

Sulla base degli scenari elaborati, ad ogni modo, i maggiori abbassamenti subsidenziali complessivi previsti nell'arco temporale di un trentennio circa si attestano su possibili valori minimi dell'ordine dei 3 cm e massimi di 8 cm circa . L'insieme di queste valutazioni modellistiche è sintetizzato nella sottostante Tabella.

Tabella 4.1: Sintesi dei Risultati finali previsti per i 6 Scenari Analizzati (in Giallo lo Scenario di Riferimento)

	<u>Cmin Kdef</u>	<u>Cmed Kdef</u>	<u>Cmax Kdef</u>	<u>Cmin Kmin</u>	<u>Cmed Kmin</u>	<u>Cmax Kmin</u>
Max sub (cm) dicembre 2019	3	5	7	3	5	7
Max sub (cm) dicembre 2040	4	5	7	4	6	8

Nel caso ritenuto piu probabile (C_{med_Kdef}), ovvero con compressibilità e permeabilità di riferimento, la subsidenza massima risulta pari a 5 cm a fine produzione, rimanendo costante nei successivi 21 anni nei quali è stata protratta la simulazione.

Una prima valutazione dei principali possibili impatti è stata condotta solo in rapporto agli abbassamenti ipotizzabili per i massimi valori ed estensione areale quali quelli riportati nella figura seguente.

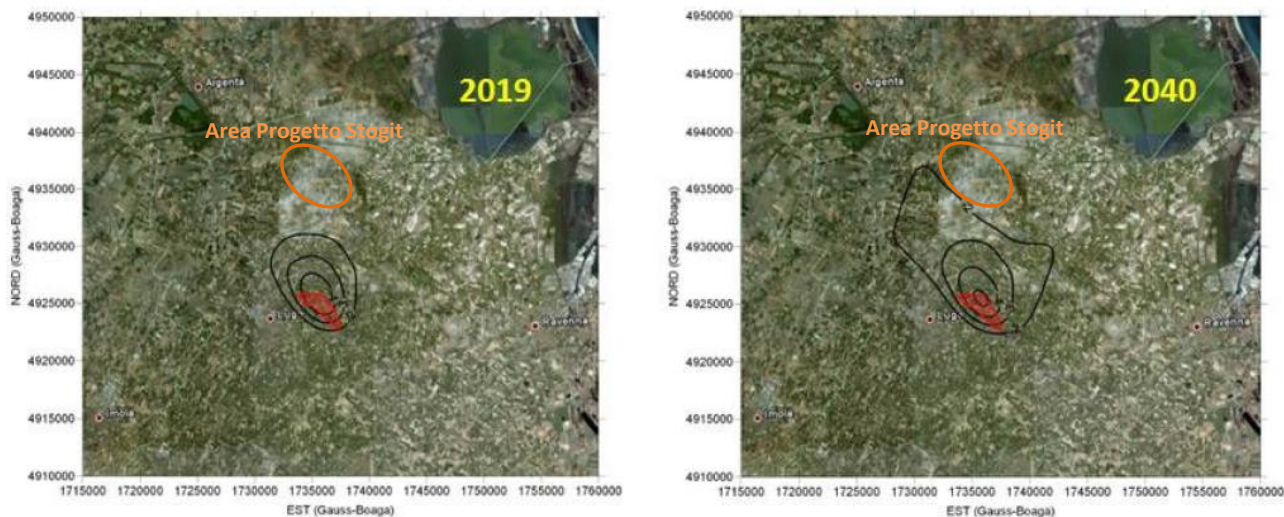



Figura 4.2: Curve di Iso-Subsidenza per lo Scenario di Riferimento (C_{med_Kdef}) al 2019 (a sinistra) ed al 2040 (a destra)

Sulla base degli studi effettuati per il Progetto Padana Energia, è stato possibile evidenziare, in prima approssimazione, come:

- i tassi massimi ipotizzati presentano un contributo subsidenziale complessivo che, certamente, incrementa gli esistenti tassi ma che sull'arco dei 30 anni non sembra apportare variazioni e trasformazioni territoriali particolarmente significative;
- il massimo subsidenziale si registrerà nell'immediato intorno del giacimento mentre sulle aree circostanti andrà progressivamente a ridursi raggiungendo, con isocinetiche a

Cliente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 40 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

prevalente direzione NO-SE, i -2/3 cm già ad una distanza di pochi km circa dal baricentro del giacimento;

- se si considerano eventuali tassi annui e considerando che gran parte della subsidenza si esplicherà all'incirca tra il 2011 ed il 2019, per i circa 6-8 cm estremi indicati dagli scenari più pessimistici si ricavano valori medi dell'ordine dei 6,5 mm/a circa per l'immediato intorno del giacimento. Grandezze dello stesso ordine dei tassi registrati diffusamente nell'area per il più recente intervallo temporale 2002-2006 (tra i 5 ed i 10 mm/a). Valori che andranno parzialmente a sommarsi ai precedenti per limitate estensioni areali ma che, anche in questo caso, non sembrano tali, almeno in base alle informazioni e conoscenze al momento disponibili, da innescare livelli di vulnerabilità o disequilibri di particolare evidenza e conseguenti impatti; e ciò, ovviamente, anche in confronto con l'evoluzione registrata per il territorio nell'ultimo cinquantennio circa.

4.3.3 VALUTAZIONI SULL'IMPATTO CUMULATIVO

Sulla base di tutto quanto sopra, sebbene il fenomeno della subsidenza indotto dal progetto Padana Energia possa raggiungere l'area interessata dal progetto Stogit per valori comunque < 2 cm (si veda la precedente figura), considerando la tipologia di attività prevista per i progetti Edison Stoccaggio e Stogit e l'interessamento di reservoir differenti, non sono attesi impatti cumulativi significativi relativi a tale aspetto.

4.4 IMPATTO LEGATO AI PRELIEVI ED AGLI SCARICHI IDRICI

Come precedentemente evidenziato (Paragrafo 3.4), il progetto di Edison Stoccaggio, attualmente in fase di esercizio, prevede fabbisogni idrici legati agli usi civili del personale addetto ed ai reintegri di acqua di raffreddamento, in quantitativi limitati. Gli scarichi idrici sono legati unicamente ai reflui civili i quali saranno smaltiti in fognatura sanitaria a perdere.



Per quanto riguarda il progetto di Padana Energia, si evidenzia che in fase di esercizio non sono previsti consumi idrici (il processo di estrazione e trattamento del gas non comporterà l'uso di acqua e gli impianti non saranno presidiati). L'uso di acqua e così i conseguenti scarichi idrici saranno pertanto limitati (in particolare durante lo svolgimento delle attività di manutenzione).

Con riferimento al progetto Stogit, durante l'esercizio dei pozzi di stoccaggio e monitoraggio non sono previsti consumi idrici significativi e produzione di effluenti. Il gas in erogazione dai pozzi viene inviato in Centrale, ove avviene la separazione delle acque di strato e il trattamento. Nelle aree pozzo non sono presenti impianti di processo o serbatoi.

Durante l'esercizio della Centrale di Stoccaggio (Fase 1 e Fase 2), al contrario, sono previsti consumi idrici legati essenzialmente all'uso industriale derivante da:

- il reintegro dell'acqua di raffreddamento dei motocompressori (Fase 1);
- il reintegro del circuito acqua di caldaia (Fase 2);
- il consumo di acqua per antincendio.

L'approvvigionamento di acqua avverrà mediante acquedotto; sarà inoltre previsto un pozzo, per il sistema antincendio. Il massimo consumo idrico è pertanto previsto in condizioni di emergenza per

Ciente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 41 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

l'utilizzo antincendio (complessivamente circa 8 m³/h per la Fase 1 e circa 9 m³/h per la Fase 2 con copertura per un massimo fino a 36 h).

L'unico scarico idrico previsto in fase di esercizio è legato alle acque meteoriche di seconda pioggia o di prima pioggia se non contaminate (le acque di prima pioggia saranno raccolte in apposita vasca per poi essere analizzate: se contaminate o non analizzate entro 72 ore saranno caricate su autobotte per trattamento in apposito impianto).

In considerazione dei quantitativi modesti di prelievi e scarichi idrici previsti, si ritiene che l'impatto cumulativo sull'ambiente idrico associato possa essere considerato come trascurabile.

4.5 IMPATTO LEGATO ALLA MODIFICA DELLE CONDIZIONI DI DRENAGGIO SUPERFICIALE

Per quanto concerne la fase di esercizio delle opere analizzate è prevista una minima riduzione dei quantitativi di acque di infiltrazione a seguito della realizzazione di nuove superfici impermeabilizzate.

La realizzazione di tali opere potrà comportare, a scala locale, limitate modifiche alle condizioni di drenaggio superficiale. A scala più ampia non risulta prevedibile alcuna considerevole modifica alle attuali condizioni di drenaggio delle aree interessate; pertanto l'impatto cumulativo in fase di esercizio dei tre progetti analizzati può essere considerato trascurabile.

4.6 INTERAZIONI CON I FLUSSI IDRICI SUPERFICIALI E SOTTERRANEI

In generale durante la fase di esercizio non si prevedono possibili interazioni con i flussi idrici superficiali e sotterranei.

Le tubazioni di collegamento tra Centrali e Cluster saranno completamente isolate mediante opportuni sistemi di protezione, incamiciate in corrispondenza degli attraversamenti (corsi d'acqua, strade e servizi interrati) dotate di dispositivi di sfiato e di drenaggio, per aumentare il livello di protezione in caso di incidente. Di conseguenza la presenza delle condotte comporterà interferenze di fatto trascurabili sull'ambiente idrico superficiale e sotterraneo.

Inoltre gli interventi previsti per il ripristino degli equilibri naturali preesistenti di terreni e corpi idrici interessati dalla posa delle condotte, escluderanno qualsiasi possibile interferenza con il reticolo idrografico.

4.7 IMPATTO LEGATO ALL'OCCUPAZIONE DI SUOLO

Sotto tale voce viene valutato l'impatto sulla componente in termini di limitazioni/perdite d'uso del suolo e disturbi/interferenze con gli usi del territorio sociali e culturali (uso residenziale, agricolo, produttivo, etc.) permanentemente indotti dalla presenza di strutture e impianti.

Per quanto riguarda il progetto di Edison Stoccaggio, si evidenzia che è stato interamente realizzato ed attualmente è in fase di esercizio.

L'area di Centrale (circa 4,4 ha) in particolare è stata realizzata all'interno dell'area della precedente Centrale e pertanto non vi è stata alcuna occupazione aggiuntiva di suolo.

Ciente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 42 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

Il progetto di sviluppo del Campo gas Longanesi di Padana Energia prevede l'adeguamento delle aree pozzo esistenti Longanesi 1 e Abbadesse 1Dir e che pertanto non comportano la sottrazione di suolo poiché tutte le attività saranno svolte all'interno delle postazioni esistenti. La preparazione della postazione per la perforazione del pozzo Longanesi 3, invece, richiederà la sottrazione di una porzione (circa 1,1 ha) di suolo che attualmente è a seminativo. L'allestimento della Centrale di trattamento in progetto, con l'adeguamento della centrale di San Potito esistente, richiede un ampliamento con la sottrazione di circa 1,85 ha di suolo che attualmente è a seminativo.

Il progetto Stogit prevede un'occupazione di suolo come di seguito descritta:

- circa 25 ha per l'intera area di Centrale all'interno della quale è inclusa l'area del Cluster A (circa 3,7 ha). Di questi, circa 1,3 ha sono attualmente occupati da un'area pozzo, mentre il resto è terreno agricolo ad uso seminativo semplice irriguo;
- circa 12,8 ha per le aree Cluster, attualmente ad uso agricolo (seminativo semplice irriguo) e parzialmente già interessate da aree pozzo (circa 0,6 ha);
- circa 2,5 ha per le aree dei pozzi di monitoraggio Alfonsine 9 e 15. Di questi, circa 0,3 ha sono attualmente occupati da aree pozzo, mentre il resto è terreno ad uso agricolo (prevalentemente seminativo semplice irriguo).

L'impatto associato al consumo di suolo può ritenersi nel complesso poco significativo per il progetto Padana Energia e di modesta entità per il progetto Stogit. Sulla base di quanto sopra e considerando la forte vocazione agricola del territorio interessato e le ampie superfici destinate a tale uso, si ritiene che l'impatto cumulativo dei progetti in termini di perdita d'uso del suolo sia di modesta entità.


4.8 IMPATTO LEGATO ALLA PRODUZIONE DI RIFIUTI

In generale l'esercizio dei progetti analizzati comporterà la produzione di:

- rifiuti assimilabili agli urbani;
- acque reflue oleose;
- acque meteoriche di prima pioggia se contaminate o se non analizzate;
- residui di glicole;
- oli esausti;
- acque di strato;
- rifiuti da attività di manutenzione ordinaria e straordinaria dei macchinari e degli impianti.

In generale i reflui ed i rifiuti prodotti saranno raccolti e trasportati periodicamente a smaltimento in appositi impianti. In particolare:

- i rifiuti assimilabili agli urbani saranno raccolti separatamente in aree dedicate e smaltiti in idonei impianti;
- i reflui provenienti dal processo produttivo e le acque meteoriche verranno raccolti e trasportati con autobotte ad impianto di smaltimento.

Cliente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 43 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

In considerazione delle modalità di smaltimento previste, della tipologia e dei quantitativi stimati (generalmente limitati), l'impatto associato è stato ritenuto trascurabile.

Pertanto si ritiene che l'impatto cumulativo associato alla fase di esercizio delle opere in esame possa essere ritenuto complessivamente non significativo.

4.9 IMPATTO SUL PAESAGGIO

Nel seguito si riporta la valutazione cumulativa legata all'esercizio dei tre progetti analizzati.

Per quanto riguarda il progetto di Edison Stoccaggio, si evidenzia che è stato interamente realizzato ed attualmente è in fase di esercizio (si veda la seguente figura).

Come si può intravedere dalla figura riportata nel seguito, per un miglior inserimento paesaggistico dell'opera sono stati realizzati alcuni interventi architettonici di mascheramento/mitigazione sulla facciata di alcuni edifici e sono stati piantati filari di alberi/arbusti di schermatura e mitigazione.




Figura 4.3: Edison Stoccaggio - Centrale di Stoccaggio San Potito e Cotignola

In fase di esercizio del progetto Padana Energia, le apparecchiature presenti in ogni cluster, la cui presenza potrà interferire con il paesaggio agricolo circostante, presentano comunque minimo ingombro.

Saranno visibili esclusivamente:

- i cabinati (aventi altezza pari a 4,40 m dal p.c.);
- i serbatoi (aventi altezza pari a 4,95 m dal p.c.);

Ciente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 44 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

- la candela di sfiato che, pur essendo alta circa 19 m, è costituita da una struttura reticolare della larghezza di 1 m.

Le ridotte dimensioni delle strutture rendono non significativo il loro impatto visivo, sia in termini di qualità paesaggistica, sia rispetto all'intervisibilità, dato che già ad una distanza di poche decine di metri risultano poco visibili.

Per quanto riguarda la Centrale di trattamento di Padana Energia, alcune apparecchiature presenti al suo interno avranno un ingombro maggiore. Più in particolare gli elementi più alti saranno:

- i serbatoi glicole con altezze pari a 9,9 m dal p.c. e larghezza pari a 6 m;
- la candela di alta pressione che, comunque, pur avendo un'altezza pari a circa 32 m da piano campagna, ha una struttura reticolare di larghezza pari a 0,8 m.

Si evidenzia che tale Centrale è prevista in adiacenza alla Centrale già realizzata di Edison Stocaggio, in un contesto pertanto non nuovo a questo genere di impianti.

Anche con riferimento al progetto Stogit, l'impatto sul paesaggio è principalmente connesso alla presenza delle facilities di Centrale e dei Cluster.

Per quanto riguarda i pozzi di monitoraggio, si sottolinea come in fase di esercizio le opere fuori terra saranno limitate alle apparecchiature ed agli impianti di testa pozzo ed alla recinzione perimetrale (tipo orso grill). Tali aree avranno pertanto un aspetto molto simile a quello attuale, con l'aggiunta, ove possibile, di una fascia perimetrale di essenze autoctone con funzione di schermatura e mitigazione.

Per la Centrale e le aree Cluster, in virtù delle scelte localizzative per l'ubicazione dei nuovi impianti (area agricola pianeggiante a una quota inferiore rispetto alle strade e ad una distanza sufficiente da aree o elementi di particolare pregio) e grazie alle dimensioni non eccessive degli impianti (altezza massima pari a circa 16 m in Centrale e 4 m nei Cluster), l'impatto paesaggistico è stato valutato accettabile.

Di seguito si riporta il rendering della Centrale in Fase 2 e di un'area Cluster (Cluster B-D).



Cliente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 45 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			



Figura 4.4: Stogit - Modello Planovolumetrico della Centrale di Stoccaggio Gas in Fase 2

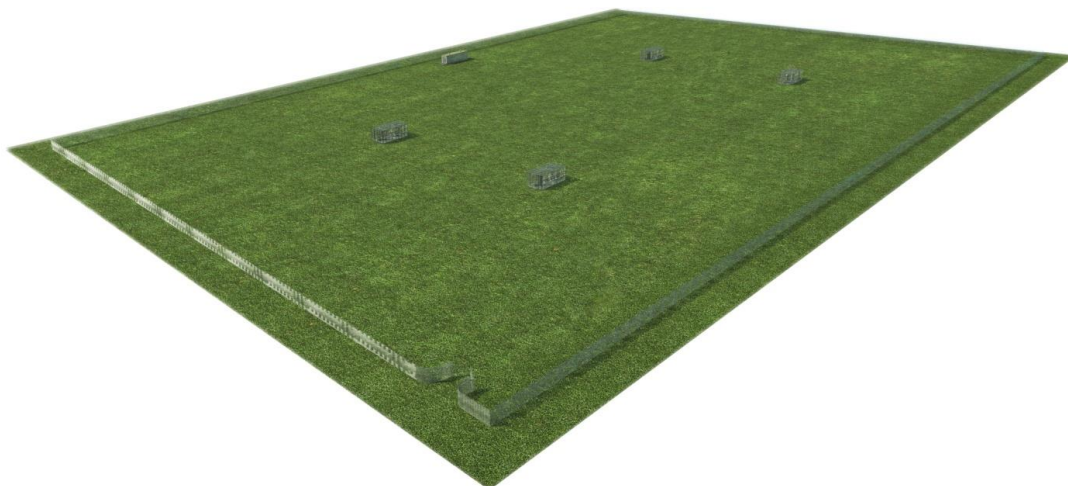




Figura 4.5: Stogit - Modello Planovolumetrico del Cluster B-D

Analogamente a quanto effettuato per la Centrale Edison, anche per i progetti Padana Energia e Stogit è stata prevista, ove possibile, la creazione di una fascia perimetrale con funzione di schermatura e mitigazione mediante la messa a dimora di arbusti e alberi ad alto fusto, scelti tra specie autoctone.

Ciente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 46 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

Con riferimento all'illuminazione degli impianti, da prevedere per garantire la sicurezza delle persone, per limitare l'inquinamento luminoso notturno, sono stati previsti sistemi adeguati, progettati nel rispetto delle prescrizioni regionali in materia di inquinamento luminoso, pur con riferimento a quanto previsto dai riferimenti normativi nazionali relativamente all'illuminazione degli ambienti di lavoro.

Considerando principalmente la distanza tra la Centrale di Alfonsine e quelle di S. Potito (circa 11 km), le dimensioni non eccessive delle opere (altezza massima degli edifici pari a 16 m), le misure di mitigazione previste (fasce perimetrali di mascheramento a verde con specie autoctone) e la presenza nell'area della Bassa Romagna di strutture simili, risultando pertanto ben integrate nel contesto di riferimento e non occultando/interferendo con punti di vista o percorsi di interesse paesaggistico, non si ritiene che l'impatto cumulativo sul paesaggio possa essere ritenuto significativo.

Da un punto di vista dell'inquinamento luminoso si evidenzia che gli impianti, essendo opportunamente progettati e conformi a quanto previsto dalla normativa regionale vigente e localizzati ad una considerevole distanza (distanza minima tra le aree di Centrale pari a circa 11 km), non genereranno alcun impatto cumulativo.

4.10 IMPATTO SULLA SALUTE PUBBLICA

In fase di esercizio non si riscontrano impatti che possono avere influenza sullo stato di salute della popolazione. Le emissioni previste in atmosfera (Paragrafo 4.1) e le emissioni sonore (Paragrafo 4.2) associate all'esercizio degli impianti, sono infatti risultate di entità contenuta anche considerando l'esercizio contemporaneo degli stessi. Non sono pertanto previsti impatti cumulativi sulla componente considerata.

4.11 SVILUPPO SOCIO-ECONOMICO E INCREMENTO OCCUPAZIONALE




La realizzazione dei progetti analizzati è stata prevista in risposta alle crescenti richieste di gas (e in particolare alle crescenti richieste in alcuni periodi dell'anno), mettendo a disposizione del mercato ulteriori quantità di gas attraverso l'estrazione e lo stoccaggio (nei periodi di ridotta richiesta) in modo da compensare le differenze tra offerta e domanda di gas e garantire continuità di fornitura.

L'impatto cumulativo è pertanto considerato come positivo a tal fine.

L'esercizio di tali opere avrà inoltre ricadute tendenzialmente positive sull'imprenditoria locale in quanto potranno essere impiegate anche imprese locali, presenti nei centri abitati più vicini.

L'esercizio delle opere previste dai progetti analizzati comporterà inoltre un incremento occupazionale diretto considerando il personale impiegato in fase di esercizio.

Dal punto di vista occupazionale, come precedentemente evidenziato, l'esercizio della Centrale Edison Stoccaggio comporta l'impiego di 10 unità per turno in Centrale e la presenza saltuaria di alcune unità presso gli altri impianti per le attività di monitoraggio, ispezione e manutenzione.

Ciente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 47 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

Per quanto riguarda il progetto Padana Energia, gli impianti saranno normalmente non presidiati e controllati in remoto. In caso di anomalie o malfunzionamenti ed in occasione di attività di manutenzione, nella Centrale potranno essere presenti più operatori.

Infine, la richiesta di manodopera per l'esercizio del progetto Stogit, prevede l'impiego di un numero massimo di 5 addetti in Fase 1 di esercizio e di 15 addetti in Fase 2.

La richiesta di manodopera per i progetti analizzati, seppur limitata, potrebbe interagire con la componente attraverso la richiesta di servizi e di infrastrutture per il soddisfacimento dei bisogni del personale coinvolto nelle attività di costruzione.

Si ritiene che tale richiesta possa essere assorbita senza difficoltà dalle strutture già esistenti in Provincia, in considerazione del numero contenuto di personale coinvolto e del fatto che gli impianti sono inseriti in comunità che si ritengono in grado di soddisfare sufficientemente le esigenze dei suoi componenti.

L'impatto cumulativo associato è pertanto ritenuto nel complesso positivo.

4.12 IMPATTO LEGATO AI TRAFFICI TERRESTRI

Potenziali disturbi alla viabilità terrestre potranno essere connessi ai traffici stradali indotti durante la fase di esercizio delle opere.




In fase di esercizio della Centrale di Edison Stoccaggio sono stati stimati i seguenti traffici:

- 20 transiti/giorno max dovuti ai movimenti quotidiani della manodopera dell'impianto (valutati con riferimento al fatto che nel corso dell'esercizio si prevede che in Centrale siano presenti circa 10 addetti);
- 15-20 transiti di mezzi pesanti all'anno per l'approvvigionamento di sostanze/prodotti per il funzionamento della Centrale e per il trasporto dei rifiuti.

Per quanto riguarda il progetto di Padana Energia, l'impatto sul traffico è stato stimato come esiguo poiché il numero di viaggi e di mezzi dovuto alla presenza degli impianti è limitato a non più di 4 viaggi alla settimana di autobotti per il trasporto e smaltimento dei reflui di produzione nei periodi di maggiore produzione di acqua di strato e alle automobili per il trasporto degli operatori, limitatamente alle attività periodiche di manutenzione e controllo. Gli impianti saranno normalmente non presidiati e controllati in remoto. In caso di anomalie o malfunzionamenti ed in occasione di attività di manutenzione, nella centrale potranno essere presenti più operatori.

In fase di esercizio del progetto Stogit il traffico indotto sarà limitato agli autoveicoli per il trasporto addetti (in Centrale saranno presenti No. 5 persone secondo i normali turni in Fase 1 e No. 15 persone in Fase 2) ed al limitato numero di mezzi necessari per le attività manutentive.

Il collegamento con la viabilità a scala provinciale e regionale risulta di buon livello e in grado di far fronte alle esigenze dell'esercizio degli impianti. Complessivamente, in considerazione del flusso veicolare previsto giornalmente in fase di esercizio per i singoli progetti, il traffico locale subirà un incremento molto contenuto di mezzi/ora. Inoltre, viste le distanze in gioco tra le Centrali (distanza minima pari a circa 11 km in linea d'aria), è possibile presumere che non saranno interessati gli

Ciente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 48 di 48	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

stessi tratti della viabilità, annullando o comunque limitando in maniera significativa la possibilità di un impatto cumulativo tra i progetti.