Doc. No. 05-545-H6 Rev. 0 – DICEMBRE 2005

# Edison Stoccaggio S.p.A. Milano

Progetto di Trasformazione a Stoccaggio di Gas Naturale dei Giacimenti di SAN POTITO e COTIGNOLA (RA)

Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale



Doc. No. 05-545-H6 Rev. 0 – DICEMBRE 2005

# Edison Stoccaggio S.p.A. Milano

Progetto di Trasformazione a Stoccaggio di Gas Naturale dei Giacimenti di SAN POTITO e COTIGNOLA (RA) Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale

Preparato da		Firma			Data
Chiara	a Valentini				16 Dicembre 2005
Verifi	cato da	Firma			Data
Claud	io Mordini				16 Dicembre 2005
Appro	ovato da	Firma			Data
Roberto Carpaneto					16 Dicembre 2005
Rev.	Descrizione Emissione Finale	Preparato da CHV	Verificato da CSM	Approvato da RC	Data Dicembre 2005

Doc. No. 05-545-H6 Rev. 0 – Dicembre 2005



### **INDICE**

				<u>Pagina</u>
EL	ENCO	DELLE 1	ΓABELLE	٧
EL	ENCO	DELLE I	FIGURE	VI
1	INTF	RODUZIO	NE	1
2	CAR	ATTERIS	STICHE GENERALI DEL PROGETTO	4
	2.1	CENTR	ALE DI COMPRESSIONE DI SAN POTITO	4
		2.1.1	Descrizione del Processo	5
		2.1.2	Apparecchiature di Processo	6
	2.2		ER B E CLUSTER C (CAMPO DI COTIGNOLA)	7
	2.3	STAZIC	ONE DI MISURA	7
	2.4	PERFC	PRAZIONE DI NUOVI POZZI NEL CAMPO DI COTIGNOLA	7
	2.5	PERFC	RAZIONE DI NUOVI POZZI E WORKOVER DI POZZI ESISTENTI	
		NEL CA	AMPO DI SAN POTITO	8
	2.6	REALIZ	ZAZIONE DI FLOW LINES TRA I CLUSTER E LA CENTRALE DI	
		COMP	RESSIONE	9
		2.6.1		9
		2.6.2 2.6.3		9 10
	2.7		IODOTTO DI COLLEGAMENTO ALLA RETE SNAM RETE GAS	10
		2.7.1		10
		2.7.2	Descrizione del Tracciato	10
3	QUA	DRO DI	RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	12
	3.1	IL PRO	GETTO IN RELAZIONE ALLA PROGRAMMAZIONE ENERGETICA	12
	3.2	IL PRO	GETTO IN RELAZIONE ALLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	14
		3.2.1	Piano Regionale di Tutela delle Acque	15
		3.2.2 3.2.3	Piano di Tutela delle Acque per il Bacino del Fiume Reno Piano di Tutela delle Acque per i Bacini Regionali Romagnoli	15 15
		3.2.4	Zonizzazione Regionale (Tutela dell'Atmosfera)	16
		3.2.5	Piano Stralcio per il Bacino del Torrente Senio	17
		3.2.6 3.2.7	Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico dei Bacini Romagnoli Siti di Interesse Comunitario e Zone di Protezione Speciale	20 20
		3.2.8	Aree Vincolate ai Sensi del D.Lgs. 42/2004	21
		3.2.9	Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)	22
		3.2.10 3.2.11	Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Ravenna (PTCP) Pianificazione Urbanistica Comunale	23 28
4	QUA	DRO DI	RIFERIMENTO PROGETTUALE	35
	4.1	I GIACI	MENTI DI SAN POTITO E COTIGNOLA	35
		4.1.1	Campo di Coltivazione Cotignola	35
		4.1.2	Campo di Coltivazione San Potito	38



### **INDICE** (Continuazione)

				<u>Pagina</u>
	4.2	MOTIV	AZIONI TECNICHE DELLE SCELTE PROGETTUALI E ANALISI DELLE	
		ALTER	NATIVE	41
		4.2.1	Sviluppo del Progetto su un Unico Sito	41
		4.2.2	Localizzazione Area Impianti (Centrale di San Potito)	42
		4.2.3 4.2.4	Scelta del Punto di Collegamento con la Rete Nazionale Alternative di Tracciato	43 43
	4.3		/EDIMENTI PROGETTUALI PER LA MITIGAZIONE DELL'IMPATTO	43
			NTERVENTO E MISURE COMPENSATIVE	45
		4.3.1	Misure di Ottimizzazione dell'Inserimento nel Territorio e nell'Ambiente	45
		4.3.2	Misure di Mitigazione e Compensazione	45
		4.3.3	Dismissione dell'Opera e Ripristino Ambientale a Fine Esercizio	46
5	QUA	DRO DI I	RIFERIMENTO AMBIENTALE ANTE-OPERAM	47
	5.1	ATMOS	SFERA, CLIMA E QUALITÀ DELL'ARIA	47
		5.1.1	Regime Anemologico e Stabilità Atmosferica	47
	5.2	5.1.2	Qualità dell'Aria NTE IDRICO	49 52
	5.2	5.2.1	Idrologia	52 52
		5.2.1	Qualità delle Acque Superficiali	53
		5.2.3	Acque Sotterranee	54
	5.3	SUOLO	E SOTTOSUOLO	54
		5.3.1	Inquadramento Geologico	54
		5.3.2 5.3.3	Subsidenza Uso del Suolo	56 57
	5.4	RUMOF		58
	0.4	5.4.1	Caratterizzazione del Clima Acustico (Campagna di Novembre 2005)	58
		5.4.2	Limiti di Riferimento	59
	5.5	VIBRAZ	ZIONI	61
	5.6	VEGET	AZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI	62
		5.6.1	Sistema Vegetazionale	62
		5.6.2	Analisi della Vocazione Faunistica Provinciale	63
	5.7	PAESA		63
		5.7.1 5.7.2	Caratteri Paesaggistici Ambiti di Rilevanza Paesaggistica e Ambientale	63 65
	5.8		TI DEMOGRAFICI, SOCIO-ECONOMICI E SALUTE PUBBLICA	66
	0.0	5.8.1	Sistemi Insediativi	66
		5.8.2	Tessuto Economico – Produttivo	67
		5.8.3	Salute Pubblica	68
6	VAL	UTAZION	IE DEGLI IMPATTI	71
	6.1		SFERA, CLIMA E QUALITÀ DELL'ARIA	71
		6.1.1	Impatto sulla Qualità dell'Aria per Emissioni di Inquinanti Gassosi dai Motori dei Mezzi di Costruzione (Fase di Cantiere)	71

Doc. No. 05-545-H6 Rev. 0 – Dicembre 2005



### **INDICE** (Continuazione)

			<u>Pagina</u>
	6.1.2	Impatto sulla Qualità dell'Aria per Emissioni dei Fumi di	
	6.1.3	Combustione dei Generatori di Potenza (Fase di Perforazione dei Pozzi) Impatto sulla Qualità dell'Aria per Emissioni Gassose di Centrale	72
		(Fase di Esercizio)	75
6.2	AMBIEN	TE IDRICO	78
	6.2.1	Interazioni con i Flussi Idrici Superficiali per la Realizzazione di Metanodotto e Flowline	78
	6.2.2	Consumo di Risorse Connesso ai Prelievi Idrici (Fase di Cantiere)	80
	6.2.3	Scarichi Idrici (Fase di Cantiere)	81
	6.2.4	Contaminazione delle Acque per Spillamenti e Spandimenti	00
	6.2.5	Accidentali di Sostanze Inquinanti (Fase di Cantiere) Impatto Connesso a Prelievi e Scarichi Idrici da Usi Civili e Industriali	82
	0.2.3	(Fase di Esercizio)	84
	6.2.6	Ìmpatto sulla Qualità delle Acque per Spillamenti e Spandimenti al Suolo	)
		(Fase di Esercizio)	85
6.3	SUOLO	E SOTTOSUOLO	86
	6.3.1	Produzione di Rifiuti (Fase di Cantiere)	86
	6.3.2	Produzione di Rifiuti ed Eventuali Attività di Bonifica conseguenti alla	
		Demolizione degli Impianti dell'esistente Centrale di San Potito (Fase di Cantiere)	87
	6.3.3	Contaminazione del Suolo per Spillamenti e Spandimenti Accidentali di	O1
		Sostanze Inquinanti (Fase di Cantiere e di Esercizio)	88
	6.3.4	Impatto connesso a Occupazione/Limitazioni d'Uso del Suolo	00
	6.3.5	(Fase di Esercizio) Produzione di Rifiuti (Fase di Esercizio)	90 91
	6.3.6	Eventuali Interazioni con i Fenomeni di Subsidenza (Fase di Esercizio)	92
6.4	RUMOR	E E VIBRAZIONI	93
	6.4.1	Emissione Sonore in Fase di Perforazione	93
	6.4.2	Emissioni Sonore da Componenti e Operazioni in Fase di Esercizio	
		(Centrale di San Potito)	97
6.5	VEGETA	ZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI	104
	6.5.1	Impatto per Emissioni in Atmosfera ed Emissioni Sonore	
	0.5.0	(Fase di Cantiere e Fase di Esercizio)	104
	6.5.2	Impatto per Consumi di Habitat per Specie Animali e Vegetali (Fase di Cantiere e Fase di Esercizio)	107
6.6	PAESAG		109
0.0	6.6.1	Impatto nei Confronti della Presenza di Segni dell'Evoluzione	100
	0.0.1	Storica del Territorio	109
	6.6.2	Impatto Percettivo Connesso alla Presenza di Nuove Strutture	
		(Fase di Cantiere e Fase di Esercizio)	110
6.7	ASPETT	I DEMOGRAFICI, SOCIO-ECONOMICI E SALUTE PUBBLICA	114
	6.7.1	Impatto sulla Viabilità connesso alla Realizzazione delle Condotte	
	670	(Fase di Cantiere)	114
	6.7.2 6.7.3	Impatto dovuto ai Pericoli per la Salute Pubblica (Fase di Cantiere) Impatto dovuto alla Richiesta di Manodopera (Fase di Cantiere e	116
	3.1.0	Fase di Esercizio)	117

6.7.4

6.7.5

6.7.6

6.7.7



121

## INDICE (Continuazione)

	<u>Pagina</u>
Impatto sulla Viabilità connesso all'Incremento di Traffico (Fase di Esero	cizio)118
Impatto Connesso alla Generazione di Emissioni Sonore (Fase di	
Cantiere e di Esercizio)	118
Impatto connesso alla Generazione di Emissioni in Atmosfera	
(Fase di Cantiere e Fase di Esercizio)	119

Impatto connesso allo Sviluppo della Metanizzazione (Fase di Esercizio)

### **RIFERIMENTI**

### **TABELLE**

### **FIGURE**

Si noti che nel presente documento i valori numerici sono stati riportati utilizzando la seguente convenzione:

separatore delle migliaia = virgola (,) separatore decimale = punto (.) Doc. No. 05-545-H6 Rev. 0 – Dicembre 2005



### **ELENCO DELLE TABELLE**

<u>Tabella No.</u>	<u>Titolo</u>
5.1	Tavola di Mortalità Suddivisa per Cause di Morte, Regione Emilia Romagna
	(Anni 1992 – 2000)
5.2	Tavole di Mortalità Suddivise per Cause di Morte, Provincia di Ravenna
	(Anni 1992-2000)
5.3	Tavola di Mortalità Suddivisa per Cause di Morte e Sesso, Provincia Di
	Ravenna (Anno 2000)



### **ELENCO DELLE FIGURE**

Figura No.	<u>Titolo</u>		
1.1	Inquadramento Territoriale		
1.2	Ubicazione Nuovi Impianti, Planimetria di Dettaglio		
3.1	Torrente Senio e Lamone, Pianificazione di Bacino		
3.2	Proposti Siti di Interesse Comunitario e Zone a Protezione Speciale		
3.3	Estratto dal PTCP Provincia di Ravenna, Zone ed Elementi considerati dal Piano e Unità di Paesaggio		
3.4	Strumenti Urbanistici Comunali, Area Nuova Centrale di San Potito (PRG Bagnacavallo)		
3.5	Strumenti Urbanistici Comunali, Cluster B Cotignola (PRG Faenza)		
3.6	Strumenti Urbanistici Comunali, Cluster C Cotignola (PRG Cotignola)		
3.7	Strumenti Urbanistici Comunali, Zonizzazione lungo le Flowline di Collegamento		
3.8	Strumenti Urbanistici Comunali, Zonizzazione lungo il Metanodotto di Allacciamento alla Rete Nazionale		
4.1	Rete Nazionale dei Gasdotti, Regione Emilia Romagna		
4.2	Campo Pozzi di Cotignola, Ubicazione Pozzi e Impianti		
4.3	Campo Pozzi di Cotignola, Documentazione Fotografica di Sopralluogo, Pozzo 1		
4.4	Area Impianti (Centrale di San Potito), Planimetria		
4.5	Cotignola Cluster C, Planimetria		
4.6	Piazzola di Perforazione, Schema Tipo		
4.7	Cluster C (Cotignola), Planimetria della Postazione di Perforazione		
4.8	Sezione Tipica Pista e Scavo		
4.9	Ripristino Vegetazionale, Aree Agricole		

Doc. No. 05-545-H6 Rev. 0 – Dicembre 2005



## ELENCO DELLE FIGURE (Continuazione)

<u>Figura No.</u>	<u>Titolo</u>
5.1	Rosa dei Venti, Totale delle Osservazioni, Stazione di Cotignola
5.2	Quota Media Falda Superficiale
5.3	Carta dell'Uso del Suolo
5.4	Infrastrutture di Trasporto
6.1	Attività di Perforazione, Analisi di Dispersione di Inquinanti, Inviluppo delle Concentrazioni Massime Orarie di NO2 in Atmosfera al Livello del Suolo
6.2	Fase di Esercizio, Analisi di Dispersione di Inquinanti, Mappa delle Concentrazioni Medie Annue di NO <sub>x</sub> in Atmosfera al Livello del Suolo
6.3	Simulazione di Impatto Acustico, Fase di Esercizio in Marcia Estiva, Area Impianti (Centrale San Potito)
6.4	Modello Planovolumetrico del Cantiere in Fase Perforazione
6.5	Fotoinserimento in Fase di Perforazione, Cluster A San Potito
6.6	Fotoinserimento in Fase di Perforazione, Cluster B Cotignola
6.7	Fotoinserimento in Fase di Perforazione, Cluster C Cotignola
6.8	Modello Planovolumetrico della Centrale di San Potito
6.9	Fotoinserimento in Fase di Esercizio, Area Impianti (Centrale San Potito), Vista da Sud
6.10	Fotoinserimento in Fase di Esercizio, Area Impianti (Centrale San Potito), Vista da Ovest

## RAPPORTO SINTESI NON TECNICA DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE PROGETTO DI TRASFORMAZIONE A STOCCAGGIO DI GAS NATURALE GIACIMENTI DI SAN POTITO E COTIGNOLA

### 1 INTRODUZIONE

Il campo a gas di Cotignola è ubicato nella pianura padana romagnola a 10 km a Nord-Nord-Est di Faenza, in Provincia di Ravenna, all'interno dell'area richiesta per la concessione di stoccaggio "S. Potito". Il campo, scoperto nel 1953, è stato interessato dalla perforazione di 27 pozzi dei quali 13 sono risultati sterili e chiusi minerariamente. Dopo la costruzione della Centrale di trattamento di Cotignola i pozzi sono stati avviati alla produzione nell'Agosto del 1956; ad oggi tutti i pozzi sono chiusi minerariamente salvo i pozzi Cotignola 1, che ha cessato la produzione nel mese di Febbraio 2003, e Cotignola 15 chiuso nel Febbraio 2005 (Edison, 2005b).

Il campo a gas di S. Potito è ubicato anch'esso all'interno dell'area richiesta per la concessione di stoccaggio "S. Potito", alcuni kilometri a Nord del campo di Cotignola. Il campo è stato scoperto nel 1984 ed è stato sviluppato tra il 1986 e 1987 con la perforazione di 7 pozzi da due cluster denominati A (dal quale sono stati perforati i pozzi 1-2-3-4-7) e B (dal quale sono stati perforati i pozzi 5-6) distanti circa 3.8 km. Tutti i pozzi, ad eccezione del pozzo 5 che è stato chiuso minerariamente perché scarsamente produttivo e ubicato in posizione marginale, sono stati avviati alla produzione nel 1988, dopo l'ultimazione della Centrale di trattamento di San Potito, ubicata nell'area del cluster A; la produzione è cessata nel Gennaio 2000.

Con comunicazione pubblicata sul BUIG del 31 Ottobre 2001 il Ministero per le Attività Produttive (MAP) ha ritenuto che i giacimenti esauriti di gas naturale di San Potito e Cotignola fossero idonei alla conversione a stoccaggio. Successivamente a tale data Edison ha iniziato la procedura autorizzativa per l'ottenimento della concessione di stoccaggio naturale nei due campi sopra citati. Il progetto di conversione in stoccaggio alla pressione originaria di giacimento prevede (si vedano le Figure 1.1 e 1.2):

- la realizzazione di una nuova centrale di compressione e trattamento presso la Centrale esistente di San Potito, ubicata in Via San Vitale, in Comune di Bagnacavallo;
- campo di Cotignola:

- la perforazione di 10 nuovi pozzi di sviluppo. I pozzi saranno realizzati da due nuovi cluster (Cluster B, ubicato in località Accarisi-La Rotta, in adiacenza a Via Accarisi, in comune di Faenza; Cluster C, ubicato in adiacenza a Via Canale e compreso tra Via Ponte Pietra e Via Peschiera, in Comune di Cotignola),
- la realizzazione di flow line di collegamento tra i pozzi di ciascun cluster e tra i due cluster fino al nodo di interconnessione;

### • campo di San Potito:

- la perforazione di 2 nuovi pozzi di sviluppo e 3 workover ai pozzi esistenti. Tutti i pozzi interessati sono ubicati in prossimità dell'attuale cluster A, posto all'interno dell'esistente Centrale di San Potito,
- la realizzazione di flow line di collegamento tra i pozzi;
- la realizzazione di una nuova flow line:
  - tra il nodo di interconnessione dei cluter di Cotignola e la Centrale di Compressione e Trattamento di San Potito (lunghezza 6.7 km),
  - tra il cluster di San Potito e la Centrale di Compressione e Trattamento;
- la realizzazione di un nuovo metanodotto di collegamento tra la Centrale di compressione e trattamento e la rete Snam Rete Gas e delle relative stazioni di misura fiscale del gas.

Con riferimento al progetto di trasformazione in stoccaggio come sopra definito, il presente rapporto, in accordo a quanto previsto dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 Dicembre 1988 "Norme Tecniche per la Redazione degli Studi di Impatto Ambientale e la Formulazione del Giudizio di Compatibilità di cui all'Articolo 6 della Legge 8 Luglio 1986, No. 349, adottate ai Sensi dell'Articolo 3 del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 10 Agosto 1988, No. 377", costituisce la Sintesi non Tecnica, dei contenuti e dei risultati, dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) che è stato predisposto.

La presente Sintesi non Tecnica, destinata all'informazione al pubblico, si articola secondo il seguente schema:

- il Capitolo 2 illustra le caratteristiche generali del progetto;
- il Capitolo 3 individua le relazioni intercorrenti tra il progetto e gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale;
- nel Capitolo 4:
  - sono descritti i giacimenti di Cotignola e San Potito,
  - sono riportate le motivazioni che hanno portato ad effettuare le scelte progettuali relative a: localizzazione della Centrale, punto di collegamento con la rete nazionale dei gasdotti, tracciato di metanodotto e flowline,

Doc. No. 05-545-H6 Rev. 0 – Dicembre 2005



- sono descritti i provvedimenti progettuali per la mitigazione e la compensazione dell'impatto dell'intervento;
- il Capitolo 5 descrive il sistema ambientale di riferimento (ante operam);
- il Capitolo 6 presenta la stime degli impatti valutata sulle diversi componenti ambientali considerate e illustra i principali accorgimenti progettuali adottati per la mitigazione degli impatti provocati dalla realizzazione sul progetto sull'ambiente circostante.



### 2 CARATTERISTICHE GENERALI DEL PROGETTO

### 2.1 CENTRALE DI COMPRESSIONE DI SAN POTITO

Il progetto prevede la realizzazione di un'unica centrale di trattamento e compressione a servizio dei due stoccaggi di Cotignola e San Potito, ubicata in un'area interna all'attuale Centrale di San Potito.

La centrale è composta dalle due seguenti sezioni principali:

- <u>sezione trattamento:</u> le attività previste per lo sviluppo a stoccaggio del campo di San Potito prevedono il rifacimento della esistente centrale di trattamento in cui sarà realizzata una sezione di trattamento. Le apparecchiature presenti nell'attuale centrale di trattamento sono da ritenersi obsolete e inadeguate alla funzione che devono svolgere sia per motivi tecnici che per motivi di sicurezza. La centrale sarà anche provvista di rigeneratore di glicole, fabbricato multiusi, fabbricati misura e cabina elettrica e tutte le altre apparecchiature tipiche degli impianti di trattamento gas;
- <u>sezione compressione</u>: la centrale di compressione verrà realizzata nell'area della centrale di trattamento e sarà costituita da due elettrocompressori, uno a doppio stadio per il Cluster di San Potito (Potenza pari a 6 MW) e un solo stadio per il Cluster di Cotignola (Potenza pari a 7 MW). Quest'ultimo sarà utilizzato sia in fase di iniezione sia in fase di erogazione, quello per San Potito solo in fase di iniezione.

La nuova Centrale sarà collegata a:

- i pozzi dei Cluster B e C di Cotignola per mezzo di flowlines dedicate;
- i pozzi del Cluster A di San Potito che sono localizzati all'interno dell'area di Centrale;
- gasdotto da 42"/48" di Snam Rete Gas per mezzo di un metanodotto che connette la Centrale con un punto di tie-in locato sul PIL del gasdotto nel Comune di Castelbolognese.

Si noti che la rete di flowlines e il metanodotto saranno impiegati sia in fase di iniezione, per prelevare il gas dalla rete nazionale, che in fase di erogazione, per immettere il gas estratto dai pozzi di stoccaggio nella rete.



#### 2.1.1 Descrizione del Processo

Il processo svolto nella Centrale prevede due distinti regimi di funzionamento:

- regime invernale, in generale compreso tra Ottobre e Marzo;
- regime estivo, generalmente compreso nel periodo compreso tra il Aprile e Settembre.

In <u>regime invernale</u> la Centrale eroga il gas alla rete nazionale prelevandolo dalle teste pozzo ubicate all'interno dei cluster (A, B e C) ad essa connessi (fase di erogazione); in <u>regime estivo</u> la centrale comprime il gas prelevato dalla rete nazionale per reiniettarlo nei cluster (fase di iniezione).

### 2.1.1.1 Fase di Erogazione

Durante la fase di erogazione il gas proveniente dai pozzi entra nel separatore liquido/gas. L'acqua separata confluisce nel collettore acque e quindi va in Centrale (a San Potito). Il gas umido esce dalla testa del separatore, riceve la quantità necessaria di inibitore della formazione idrati (DEG) e quindi viene controllato in portata.

Il gas proveniente dalle teste pozzo passa nel KO Drum di aspirazione dei compressori dedicati ai cluster di Cotignola B e C. Il gas compresso va direttamente alla misura e poi alla deidratazione.

Il gas proveniente dai compressori (o direttamente con i compressori in by-pass ) viene analizzato e misurato. Ciascun sito ha il proprio sistema di misura.

Le linee gas di San Potito e Cotignola si riuniscono e portano il gas alla Sezione di Deidratazione. Il gas si immette quindi nel Metanodotto Area Impianti – Castel Bolognese dopo il controllo di pressione.

L'unità di deidratazione è composta da due colonne:

- l'impianto di deidratazione a TEG;
- la rigenerazione del glicol (DEG).

Le due colonne lavorano al 50% ciascuna. L'eventuale TEG trascinato dal gas viene separato per mezzo di un separatore.

Il gas, proveniente dalla deidratazione, arriva al Metanodotto Area Impianti – Castel Bolognese dopo aver attraversato il by-pass della trappola PIG e il controllo finale di pressione.

Doc. No. 05-545-H6 Rev. 0 – Dicembre 2005

DAPPOLONIA

Il Metanodotto Area Impianti – Castel Bolognese (lunghezza pari a circa16 km) ha un Punto di intercettazione linea (PIL).

Nel punto di ingresso in SRG sono previste le seguenti unità:

- trappola per il PIG;
- filtrazione gas a doppio stadio;
- misura ridondata;
- analizzatore ridondato del gas.

### 2.1.1.2 Fase di Iniezione

Durante la fase di iniezione il gas proveniente dalla rete SRG entra in Centrale attraverso il Metanodotto Area Impianti – Castel Bolognese. Il gas, misurato e analizzato, attraversa la valvola di laminazione del controllo compressori, una per San Potito e l'altra per Cotignola, e arriva ai rispettivi KO Drum di aspirazione Compressori.

Il gas compresso destinato al campo di Cotignola, raffreddato nell'air cooler, separa l'eventuale liquido nel KO Drum di mandata ed entra nella flowline Area Impianti – Area Pig Rete di Cotignola diretto ai Cluster B e C di Cotignola dove è regolato in portata nelle teste pozzo.

Il gas destinato allo stoccaggio nel cluster A di San Potito passa attraverso il KO Drum di aspirazione e arriva al collettore di aspirazione del compressore. Il gas compresso, raffreddato nell'Air cooler della macchina separa l'eventuale liquido nel KO Drum di mandata ed entra nella linea verso i pozzi del Cluster "A" dove in è regolato in portata.

### 2.1.2 Apparecchiature di Processo

Il progetto di riconversione a stoccaggio prevede l'installazione delle seguenti apparecchiature (Edison Stoccaggio, 2005):

- compressori;
- unità di deidratazione;
- candele e blow down;



• sistema antincendio.

### 2.2 CLUSTER B E CLUSTER C (CAMPO DI COTIGNOLA)

Il progetto prevede la realizzazione di due cluster (B e C) presso il campo di Cotignola e la connessione di tali cluster alla Centrale di San Potito. In particolare è prevista la realizzazione di:

- area cluster B, all'interno della quale saranno perforati No. 3 nuovi pozzi di sviluppo;
- area cluster C; in tale area saranno realizzati No. 7 nuovi pozzi di sviluppo;
- area pig, nella quale saranno installate le trappole di controllo e le apparecchiature per l'invio del gas alla Centrale;
- realizzazione delle linee di collegamento ai pozzi con singola regolazione e misura sia in iniezione che in erogazione;
- realizzazione di un'area pig per la rete di Cotignola. In tale area è prevista la predisposizione di trappole provvisorie di arrivo e partenza delle flowline di interconnessione tra i cluster e l'area pig e tra l'area pig e la Centrale.

La localizzazione delle diverse aree è illustrata in Figura 1.2; le planimetrie relative all'area impianti e al cluster C sono riportate rispettivamente nelle Figure 4.4 e 4.5.

### 2.3 STAZIONE DI MISURA

Il progetto prevede la realizzazione di una stazione di misura del gas bidirezionale ubicata in corrispondenza del punto di innesto/emissione (tie in) della condotta interrata proveniente dalla Centrale nel metanodotto SRG e una stazione di misura bidirezionale ubicata nell'area impianti di San Potito.

### 2.4 PERFORAZIONE DI NUOVI POZZI NEL CAMPO DI COTIGNOLA

Il progetto di riconversione in stoccaggio dei livelli B e CC1 alla pressione originaria è basato sulla perforazione di 10 nuovi pozzi di sviluppo:

- il livello B sarà interessato dalla perforazione di 3 nuovi pozzi di sviluppo;
- il livello CC1 sarà interessato dalla perforazione di 7 nuovi pozzi di sviluppo;



• il pozzo Cotignola 1, esistente, sarà utilizzato come pozzo di osservazione.

La distanza tra i due reservoir è pari a circa 4 km; la perforazione dei pozzi sarà pertanto effettuata da due cluster denominati cluster B e cluster C relativi ai livelli B e CC1 rispettivamente. In Figura 4.6 è riportato uno schema tipo dell'impianto di perforazione.

I due *cluster* verranno collegati alla nuova centrale per mezzo di una condotta interrata di 12", lunga circa 4 km che seguirà per quanto possibile, il tracciato delle esistenti condotte di raccolta.

Il *cluster* B sarà posizionato in prossimità dell'ex postazione del pozzo 9; saranno perforati 3 pozzi di sviluppo di cui 1 verticale e 2 deviati, posizionati sulla sommità strutturale del livello B e caratterizzati da una profondità media di circa 980 m slm e con *spacing* minimo di circa 250 m.

Il *cluster* C sarà posizionato nelle vicinanze dell'ex postazione del pozzo 12; la perforazione riguarderà 7 pozzi di sviluppo tutti deviati, posizionati in modo da interessare il top della struttura del livello CC1, ad una profondità media di circa 880 m slm e avendo *spacing* minimo sempre di circa 250 m. In Figura 4.7 è riportata la planimetria della postazione di perforazione del Cluster C.

Il pozzo esistente Cotignola 1, dopo verifica dello status ed eventuale pulizia con *coiled tubing*, verrà adibito a pozzo di osservazione poiché già completato sul livello CC1.

### 2.5 PERFORAZIONE DI NUOVI POZZI E WORKOVER DI POZZI ESISTENTI NEL CAMPO DI SAN POTITO

Il progetto di riconversione in stoccaggio del livello BB1 alla pressione originaria è basato sulla perforazione di 2 nuovi pozzi di sviluppo e 3 workover ai pozzi esistenti.

Il *cluster* verrà posizionato in prossimità dell'attuale *cluster* A, posto all'interno della centrale; verranno perforati in deviato 2 pozzi di sviluppo che interesseranno la sommità strutturale del livello BB1 ad una profondità media di circa 1,790 m slm e con *spacing* minimo di circa 250 m.

I work over interesseranno i pozzi esistenti 1, 2d e 7d. Gli altri pozzi esistenti, non interessati dai workover (3d, 4d e 6d), verranno utilizzati come pozzi di osservazione nel corso dello stoccaggio.



### 2.6 REALIZZAZIONE DI FLOW LINES TRA I CLUSTER E LA CENTRALE DI COMPRESSIONE

Per il collegamento dei pozzi alla centrale di trattamento sarà posata una nuova condotta interrata di diametro adeguato alle portate previste dopo la regimazione. Le flowline seguiranno, per quanto possibile, il percorso delle linee esistenti.

### 2.6.1 Caratteristiche Tecniche Generali

Le principali caratteristiche tecniche e generali delle flowline sono:

Parametro	Valore			
Parametro	Cluster C-Area Pig	Cluster B-Area Pig	Area ImpArea Pig	
Lunghezza del metanodotto	3.3 km	1.5 km	6.8 km	
classificazione del metanodotto	1ª specie	1 <sup>a</sup> specie	1 <sup>a</sup> specie	
gas vettoriato	metano	metano	metano	
pressione massima di esercizio	150 bar	150 bar	150 bar	
diametro esterno del tubo di linea	DN 400 (16")	DN 250 (10")	DN 500 (20")	
	No. 1 valvola alla	No. 1 valvola alla	No. 1 valvola alla	
	partenza	partenza	partenza	
Sezionamento del Metanodotto	No. 2 valvole	No. 2 valvole	No. 1 valvole	
Sezionamento dei Metanodotto	intermedie	intermedie	intermedie	
	No. 1 valvola	No. 1 valvola	No. 1 valvola	
	all'arrivo	all'arrivo	all'arrivo	

### 2.6.2 Flow line Cotignola Cluster C – Cotignola Cluster B

Questa flow-line, della lunghezza complessiva di circa 4.8 km, decorre interamente in direzione Ovest-Est. L'elenco dei principali attraversamenti del tratto in esame è riportato nella seguente tabella.

Flow line Cotignola Cluster C – Area Pig Rete di Cotignola				
Principali Attraversamenti	Progr.	Tipologia		
Canale Emiliano Romagnolo	0.8	Canale		
Torrente Senio	1.3	Fiumi e Torrenti		
FS Faenza - Lavezzola	1.9	Ferrovia		
SP No. 8	2.5	Strade provinciali e statali		
Flow line Area Pig Rete di Cotignola - Cotignola Cluster B				
Principali Attraversamenti	Progr.	Tipologia		
FS Faenza - Ravenna	0.7	Ferrovia		
SP Gobbarino - Accarisi	1.3	Strade provinciali e statali		



### 2.6.3 Flow line Area Impianti – Area Pig Rete di Cotignola

Il tratto in oggetto, della lunghezza di circa 6.8 km, collega l'Area Impianti di San Potito e procede principalmente in direzione Sud-Est verso l'Area Pig Rete di Cotignola. L'elenco dei principali attraversamenti del tratto è riportato nella seguente tabella.

Flow line Area Impianti – Area Pig Rete di Cotignola				
Principali Attraversamenti	Progr.	Tipologia		
SS No. 253	0.4	Strade provinciali e statali		
FS Castel Bolognese-Ravenna	0.7	Ferrovia		
Autostrada A14 bis	3.0	Autostrade e Assimilabili		
SP No. 8	3.1	Strade provinciali e statali		
Canale Naviglio	3.1	Canali		
SP No. 75	5.0	Strade provinciali e statali		
SP No. 20	5.7	Strade provinciali e statali		

### 2.7 METANODOTTO DI COLLEGAMENTO ALLA RETE SNAM RETE GAS

#### 2.7.1 Caratteristiche Tecniche Generali

Le principali caratteristiche tecniche e generali del metanodotto sono:

Parametro	Valore
Lunghezza del metanodotto	16.3 km
classificazione del metanodotto	1ª specie
gas vettoriato	metano
pressione massima di esercizio	75 barg
diametro esterno del tubo di linea	DN 600 (24")
profondità dello scavo	tale da garantire un ricoprimento minimo della condotta di 1.5 m
Sezionamento del Metanodotto	No. 1 valvola alla partenza (stazione di misura) No. 5 valvole intermedie No. 1 valvola all'arrivo in area impianti
protezione catodica	Mediante stazioni a corrente impressa

### 2.7.2 Descrizione del Tracciato

Il tracciato ha una lunghezza di circa 16.3 km e prevede il collegamento tra la condotta Snam Rete Gas 42"/48", nei pressi della stazione di misura di Castel Bolognese, e l'Area Impianti di San Potito. La condotta si inserirà in un territorio pianeggiante tra 12 m s.l.m. e 36 m s.l.m. di altitudine. Il tracciato procede quasi interamente in direzione Nord/Nord-Est e, per il primo tratto di circa 9 km, si pone in sinistra idrografica del Torrente Senio.



L'elenco dei principali attraversamenti del tratto in esame è riportato nella seguente tabella.

Metanodotto Castel Bolognese - Area Impianti		
Principali Attraversamenti	Progr.	Tipologia
FS Bologna – Ancona	0.2	Ferrovia
Autostrada A14	3.9	Autostrade e Assimilabili
SP No. 10	5.5	Strade provinciali e statali
SP No. 7	7.5	Strade provinciali e statali
Canale Emiliano - Romagnolo	11.3	Canale
SP No. 31	11.8	Strade provinciali e statali
Autostrada A14 Bis	12.0	Autostrade e Assimilabili
SP No. 95	14.1	Strade provinciali e statali
Ferrovia Lavezzola-Faenza	14.1	Ferrovia
Torrente Senio	15.2	Fiumi e Torrenti
FS Castel Bolognese - Ravenna	15.5	Ferrovia
SS No. 253	15.9	Strade provinciali e statali

Con riferimento alle attività di costruzione e di ripristino ambientale nelle seguenti figure sono riportati:

- la sezione tipica della pista e di scavo (Figura 4.8);
- il ripristino vegetazionale previsto per le aree agricole (Figura 4.9).



### 3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) fornisce un'ampia e dettagliata analisi dei principali atti normativi e di indirizzo programmatico adottati in sede comunitaria, nazionale e locale nei settori di attività che hanno attinenza con la realizzazione del progetto di stoccaggio.

Nel seguito sono riportati le relazioni con il progetto degli strumenti di piano e di programma analizzati nel SIA (Quadro di Riferimento Programmatico).

### 3.1 IL PROGETTO IN RELAZIONE ALLA PROGRAMMAZIONE ENERGETICA

Per quanto riguarda gli indirizzi di programmazione energetica, i documenti presi in considerazione sono:

- nell'ambito della legislazione e della programmazione nazionale:
  - DM 27 Marzo 2001 (Criteri per la Conversione in Stoccaggio),
  - DM 27 Marzo 2001 (Autorizzazione all'Importazione di Gas),
  - DM 9 Maggio 2001 (Criteri e Modalità sui Servizi di Stoccaggio),
  - DM 26 Settembre 2001 (Stoccaggio Strategico),
  - Legge 23 Agosto 2004, No. 239 (Riordino del Settore Energetico),
  - Legge 18 Aprile 2005, No. 62 (Comunitaria 2004),
  - D. Lvo No. 164/2000 (cosiddetto "Decreto Letta");
- nell'ambito della programmazione regionale:
  - Piano Energetico Regionale.

L'esame degli indirizzi e dei disposti normativi in materia di energia ha evidenziato quanto segue:

- riguardo alla Dichiarazione di Pubblica Utilità (Art. 30, D.Lgs 164/2000), il
  D.Lgs prevede che le opere necessarie per l'importazione, il trasporto, lo
  stoccaggio, per i gasdotti di distribuzione e per i terminali di GNL, compresi
  gli impianti di rigassificazione, siano dichiarate di pubblica utilità nonché
  urgenti e indifferibili;
- le attività di stoccaggio in sotterraneo di idrocarburi sono attribuite in concessione secondo le disposizioni di legge (Art. 1, comma 2, lettera c, della Legge 239/2004);
- principi e criteri direttivi della Legge 18 Aprile 2005, No. 62 (Comunitaria 2004):



- accrescere la sicurezza degli approvvigionamenti, promuovendo la realizzazione di nuove infrastrutture di approvvigionamento, trasporto e **stoccaggio di gas naturale in sotterraneo**, il potenziamento di quelle esistenti, anche mediante la semplificazione dei procedimenti autorizzativi e la diversificazione delle fonti di approvvigionamento (Art. 16),
- prevedere lo sviluppo delle capacità di stoccaggio di gas naturale in sotterraneo necessarie per il funzionamento del sistema nazionale del gas, in relazione allo sviluppo della domanda e all'integrazione dei sistemi europei del gas naturale, definendo le componenti dello stoccaggio relative alla prestazione dei servizi essenziali al sistema e quelle funzionali al mercato (Art. 16).
- stabilire gli obiettivi minimi indicativi in relazione al contributo alla sicurezza degli approvvigionamenti **che deve essere fornito dal sistema nazionale degli stoccaggi di gas naturale in sotterraneo** (Art. 17),
- definire strumenti ed accordi con altri Stati membri per l'utilizzo condiviso, qualora le condizioni tecniche, geologiche e infrastrutturali lo consentano, di stoccaggi di gas naturale in sotterraneo tra più Stati (Art. 17).

Si sottolinea inoltre come a seguito dell'introduzione della possibilità di concorrenza nella vendita di gas, l'accesso alle infrastrutture di stoccaggio svolga **una funzione strategica indispensabile** (AEEG, 2003). Lo stoccaggio di gas naturale in giacimento:

- permette ai "venditori" (in capo ai quali sono posti gli obblighi di modulazione ex D.Lgs 164/2000, art. 18) di modulare l'offerta di gas per far fronte alla rigidità del profilo delle importazioni e alla forte variabilità che caratterizza la domanda del mercato civile;
- assolve ad altre potenziali funzioni, con lo sviluppo del mercato, quali la possibilità di mantenere gas in stoccaggio ai fini speculativi (parking);
- svolge un ruolo di ausilio alla attività di produzione nazionale di gas, mediante lo stoccaggio minerario;
- garantisce la sicurezza delle forniture tenuto conto sia dei risultati relativi a conduzioni climatiche eccezionali, sia dei rischi di interruzioni delle importazioni dei paesi extra unione europea (stoccaggio strategico).

### 3.2 IL PROGETTO IN RELAZIONE ALLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

In tema di pianificazione ambientale e territoriale, nel SIA sono descritti e analizzati i contenuti di:

- tutela e risanamento ambientale:
  - Piano Regionale di Tutela delle Acque,
  - Piano di Tutela delle Acque per il Bacino del Fiume Reno,
  - Piano di Tutela delle Acque per i Bacini Regionali Romagnoli,
  - Zonizzazione regionale (tutela dell'atmosfera);
- pianificazione di bacino:
  - Piano Stralcio per il Bacino del Torrente Senio,
  - Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico dei Bacini Romagnoli;
- Beni paesaggistici, archeologici, ambientali e aree naturali protette:
  - Testo Unico delle Disposizioni Legislative in Materia di Beni Culturali ed Ambientali (D.Lvo No. 490/1999 abrogato dal D.Lvo No. 42/2004),
  - Legge 6 Dicembre 1991, No. 394, "Legge Quadro sulle Aree Naturali Protette",
  - Direttiva Comunitaria No. 92/43/CEE (Direttiva Habitat) recepita con DPR No. 357/1997;
- pianificazione territoriale ed urbanistica:
  - Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR),
  - Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Ravenna (PTCP);
- pianificazione urbanistica comunale:
  - Comune di Lugo,
  - Comune di Bagnacavallo,
  - Comune di Cotignola,
  - Comune di Faenza,
  - Comune di Solarolo,
  - Comune di Castel Bolognese.

Nei seguenti paragrafi sono riportate le relazioni con il progetto evidenziate dall'esame dei citati strumenti normativi e di indirizzo.

Ai fini della pianificazione di bacino si precisa che l'area di interesse ricade all'interno dei bacini idrografici del Torrente Senio, affluente del Fiume Reno, e del Fiume Lamone. Il primo ricade nell'area di competenza dell'Autorità di Bacino del Reno, il secondo nell'area di competenza dell'Autorità di Bacino dei Bacini Regionali Romagnoli.



### 3.2.1 Piano Regionale di Tutela delle Acque

Con Deliberazione del Consiglio Regionale del 23 Dicembre 2004, No. 633 è stato adottato il Piano Regionale di Tutela delle Acque.

Per quanto riguarda le acque sotterranee, si evidenzia che l'area in studio:

- non ricade né in aree sensibili né in zone vulnerabili;
- non ricade all'interno di zone di protezione delle acque sotterranee.

Relativamente alle <u>acque superficiali</u>, l'esame del Piano evidenzia che l'area oggetto di studio non è caratterizzata dalla presenza di zone di protezione o aree di salvaguardia relative a corpi idrici superficiali. L'area in esame è interessata dalla presenza del Torrente Senio e del Fiume Lamone: entrambi rientrano nell'elenco dei corpi idrici significativi.

### 3.2.2 Piano di Tutela delle Acque per il Bacino del Fiume Reno

In data 6 Dicembre 2002 il Comitato Istituzionale ha approvato gli obiettivi su scala di bacino per il bacino interregionale del Fiume Reno (Delibera del Comitato Istituzionale No. 1/3 del 6 Dicembre 2002).

Gli obiettivi a scala di bacino per l'area di interesse, compresa tra le stazioni di Ponte Tebano e Fusignano, sono i seguenti:

- per la stazione di Ponte Tebano, il cui stato ecologico al 31 dicembre 2000 è di classe 3 (sufficiente), raggiungimento dello stato ecologico di classe 2 "buono" entro il 31 Dicembre 2008;
- per la stazione di Fusignano, il cui stato ecologico al 31 dicembre 2000 è di classe 4, raggiungimento dello stato ecologico di classe 3 "sufficiente"entro il 31 Dicembre 2008 e lo stato ecologico di classe 2 "buono"entro il 31 Dicembre 2016.

Interventi prioritari sono costituiti dalla riduzione dei prelievi di acqua.

### 3.2.3 Piano di Tutela delle Acque per i Bacini Regionali Romagnoli

L'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli, con Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'11 Dicembre 2001, ha effettuato una "Prima Individuazione degli



Obiettivi a Scala di Bacino e priorità degli Interventi di cui all'Art. 44 del D.Lgs. 152/99 e ss.mm.ii.".

Il Fiume Lamone è un corpo idrico significativo classificato (SECA) in "Classe 2" fino alla chiusura del bacino montano mentre in chiusura di bacino è classificato con uno stato di qualità "scadente".

L'obiettivo ambientale da perseguire è il mantenimento nella stazione di chiusura di bacino montano dello stato di qualità "buono" sia al 2008 che al 2016 mentre in chiusura di bacino è fissato il raggiungimento dello stato "sufficiente" al 2008 e "buono" al 2016.

### 3.2.4 Zonizzazione Regionale (Tutela dell'Atmosfera)

La Provincia di Ravenna ha definito, mediante la Delibera del Consiglio Provinciale No. 41 del 05 Maggio 2004, l'applicazione della seguente suddivisione in zone:

- ai fini dell'individuazione dei Programmi e dei Piani di Azione e di Gestione della Qualità dell'Aria, ai sensi di quanto previsto dagli Artt. 121 e 122 della L.R. No. 3/99, come previsto dalla Delibera della Giunta Regionale No. 804 del 15 Maggio 2001 e dalla Delibera della Giunta Regionale No. 43 del 12 Gennaio 2004:
  - **Zona A**: Alfonsine, Bagnacavallo, Bagnara di Romagna, Castel Bolognese, Cervia, Conselice, Cotignola, Faenza, Fusignano, Lugo, Massa Lombarda, Ravenna, Russi, Sant'Agata sul Santerno, Solarolo,
  - Zona B: Brisighella, Casola Val Senio, Riolo Terme,
  - Agglomerato R9: Ravenna,
  - **Agglomerato R10**: Castel Bolognese, Faenza, Solarolo;
- ai fini della tutela della Qualità dell'Aria:
  - Zona A: Alfonsine, Bagnacavallo, Bagnara di Romagna, Castel Bolognese, Cervia, Conselice, Cotignola, Faenza, Fusignano, Lugo, Massa Lombarda, Ravenna, Russi, Sant'Agata sul Santerno, Solarolo,
  - **Zona B**: Brisighella, Casola Val Senio, Riolo Terme,
  - **Agglomerato R9**: Ravenna,
  - Agglomerato R10: Castel Bolognese, Faenza.

I Comuni di interesse ricadono per entrambe le tipologie previste in Zona A (territorio dove c'è il rischio di superamento del valore limite e/o delle soglie di allarme. Questo implica l'approntamento di Piani e Programmi specifici per il miglioramento della qualità dell'aria rilevata); inoltre il Comune di Faenza fa parte dell'Agglomerato denominato R10.

### 3.2.5 Piano Stralcio per il Bacino del Torrente Senio

Il Piano Stralcio per il Bacino del Torrente Senio è stato approvato dalla Giunta della Regione Emilia-Romagna per la parte di competenza territoriale con deliberazione No.1945 del 24 Settembre 2001 (BUR Emilia Romagna No.155 del 31 Ottobre 2001) e dal Consiglio Regionale della Regione Toscana per la parte di competenza territoriale con deliberazione No.185 del 5 Ottobre 2001 (BUR Toscana No.44 del 31 Ottobre 2001).

Relativamente alle aree interessate dal progetto, dall'analisi delle Tavole di Piano No. 5.6 e 5.7 (si veda Figura 3.1) si evidenzia che:

- il cluster C di Cotignola ricade in area di potenziale allagamento (Art. 16 delle NdA);
- l'area della nuova Centrale di compressione ricade anch'essa in area di potenziale allagamento (Art. 16 delle NdA).

Per quanto riguarda le flowline di collegamento, tutti i tracciati a progetto ricadono in aree di potenziale allagamento (si vedano le Figura 3.1a e 3.1b) ed in particolare:

- la flowline di interconnessione tra i Cluster B e C di Cotignola ricade interamente in aree di potenziale allagamento (Art. 16 delle NdA) ad esclusione di un breve tratto di circa 1km in prossimità del Cluster B. Tale flowline attraversa inoltre il Torrente Senio a Sud di Cotignola, interessando necessariamente per circa 1 km la fascia di pertinenza fluviale PF.V. del corso d'acqua (Art. 13 delle NdA) come si può vedere in Figura 4.1a;
- la flowline di collegamento fra il nodo di interconnessione dei Cluster di Cotignola e la Centrale di compressione e trattamento di San Potito ricade interamente in aree di potenziale allagamento (Art. 16 delle NdA);
- il metanodotto di collegamento tra la Centrale di compressione e trattamento e la rete Snam Rete Gas ricade interamente in aree di potenziale allagamento (Art. 16 delle NdA). In alcuni punti il tracciato rimane in prossimità del Torrente Senio andando ad interessare per brevi tratti (inferiori a 1 km) la relativa fascia di pertinenza fluviale PF.V. (Art. 13 delle NdA). In particolare immediatamente a Sud della Centrale di San Potito il metanodotto attraversa il Torrente Senio e conseguentemente la relativa fascia di pertinenza fluviale PF.V. (Art. 13 delle NdA).

Per <u>le aree di potenziale allagamento</u> di cui sopra le Norme di Attuazione prevedono (Art. 16) quanto segue.

1. Le tavole 5 riportano le aree di potenziale allagamento. Al fine di ridurre il rischio nelle aree di potenziale allagamento la realizzazione di nuovi manufatti



edilizi, opere infrastrutturali, reti tecnologiche, impiantistiche e di trasporto energia sono subordinate all'adozione di misure in termini di protezione dall'evento e/o di riduzione della vulnerabilità.

- 2. I Comuni il cui territorio ricade nelle aree di potenziale allagamento provvedono a definire e ad applicare tali misure in sede di adozione degli strumenti della pianificazione urbanistica comunale, e comunque in sede di adozione di nuove varianti e di attuazione degli strumenti urbanistici attualmente vigenti. Il riferimento per le misure da adottare è la presenza di un tirante idrico sul piano campagna pari a 50 cm. L'ambito tipologico esemplificativo delle misure da adottare è il seguente:
- impostazione del piano di calpestio del piano terreno al di sopra del tirante idrico di riferimento;
- diniego di concessione edilizia per locali cantinati o seminterrati;
- esecuzione di recinzioni non superabili dalle acque;
- realizzazione di accorgimenti atti a limitare od annullare gli effetti prodotti da allagamenti nelle reti tecnologiche ed impiantistiche.
- 3. I Comuni il cui territorio ricade nelle aree di potenziale allagamento, possono proporre una diversa perimetrazione della fascia sulla base delle specificità morfologiche locali e/o di ulteriori studi idraulici eseguiti anche da privati interessati, seguendo la procedura di modifica riportata nei commi 7, 8 e 9 dell'art. 5.

Per quanto riguarda invece <u>le aree di pertinenza fluviale PF.V.</u> le Norme di Attuazione prevedono (Art. 13) quanto segue.

- "1. Le fasce di pertinenza fluviale sono riportate nelle tavole 5, contraddistinte dalle sigle PF.V (fasce le cui aree non scolano direttamente nel corso d'acqua di riferimento) e PF.M (fasce le cui aree scolano direttamente nel corso d'acqua di riferimento).
- 2. All'interno delle "fasce di pertinenza fluviale" contraddistinte dalla sigla "PF.V" nonché nel terreno sottostante per una profondità pari a quella del fondo alveo incrementata di un metro per gli attraversamenti di servizio, non è consentita la realizzazione di nuovi manufatti edilizi di qualunque tipo ad eccezione di manufatti costituenti pertinenza di alloggi esistenti alla data di adozione del piano.
- 3. [...omissis...]



- 4. Nell'ambito degli interventi ammessi dalle rispettive normative sui manufatti edilizi esistenti all'interno delle "fasce di pertinenza fluviale" contraddistinte dalle sigle PF.V (pertinenza fluviale valle) e PF.M (pertinenza fluviale monte) i Comuni dettano norme o comunque emano atti che consentono e/o promuovono, anche mediante incentivi:
  - variazioni di destinazione d'uso al fine di renderle i manufatti il più possibile compatibili con la loro collocazione;
  - la realizzazione di opere, al fine di ridurne il rischio rispetto ad eventuali fenomeni di inondazione e di ridurre il pericolo di inquinamento delle acque.
- 5. All'interno delle "fasce di pertinenza fluviale" contraddistinte dalla sigla "PF.V" e "PF.M" sono consentiti:
  - a)interventi connessi alla gestione idraulica del corso d'acqua e alla manutenzione delle reti tecnologiche e dei relativi manufatti di servizio;
  - b)la manutenzione, l'ampliamento o la ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico riferiti a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture parimenti essenziali, purché non concorrano ad incrementare il rischio e non precludano la possibilità di attenuare o eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio, e risultino essere comunque coerenti con la pianificazione degli interventi d'emergenza di protezione civile;
  - c)la realizzazione di nuove reti tecnologiche e dei relativi manufatti di servizio riferiti a servizi essenziali e non diversamente localizzabili purché non concorrano ad incrementare il rischio e non precludano la possibilità di attenuare o eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio, e risultino essere comunque coerenti con la pianificazione degli interventi d'emergenza di protezione civile;
  - d)gli interventi sulle aree e la realizzazione di opere infrastrutturali e di manufatti edilizi i cui provvedimenti autorizzativi sono stati resi esecutivi prima della data di adozione del progetto di piano;
  - e)l'attuazione delle previsioni edificatorie contenute negli strumenti urbanistici vigenti alla data di adozione del piano e di interventi di nuove costruzioni nelle aree ricomprese nei territori totalmente o parzialmente edificati con continuità;
  - f)la realizzazione di manufatti strettamente connessi alla conduzione del fondo e alle esigenze abitative di soggetti aventi i requisiti di imprenditori agricoli a titolo principale ai sensi delle vigenti leggi, non diversamente localizzabili.

• 6. Il progetto preliminare di interventi infrastrutturali e di nuove reti tecnologiche (comma 5 lettere b) e c)); l'adozione di strumenti della pianificazione urbanistica comunale (comma 3); i provvedimenti di attuazione degli strumenti della pianificazione urbanistica comunale (comma 5 lettera e)); ad esclusione degli interventi sui manufatti edilizi esistenti e di manutenzione, devono essere sottoposti al parere vincolante dell'Autorità di Bacino che si esprime in merito alla compatibilità e coerenza dell'opera con gli obiettivi del presente piano. Il parere è espresso dal Segretario Generale entro 60 giorni dalla richiesta su conforme parere del Comitato Tecnico."

### 3.2.6 Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico dei Bacini Romagnoli

Il Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico dei Bacini Romagnoli è stato approvato con Delibera della Giunta Regionale No. 350 del 17 Marzo 2003.

Relativamente alle aree interessate dal progetto, dall'analisi delle Tavole di Piano (si veda la Figura 3.1) si evidenzia che gli interventi a progetto ricadenti nelle aree di pertinenza dei Bacini Romagnoli (Cluster B di Cotignola e parte delle flowline) non ricadono in nessuna area potenzialmente oggetto di esondazione e/o allagamento.

### 3.2.7 Siti di Interesse Comunitario e Zone di Protezione Speciale

I Siti di Interesse Comunitario Proposti (pSIC) e le Zone a Protezione Speciale (ZPS) più prossime all'area di interesse sono le seguenti (Ministero per l'Ambiente e il Territorio, 2005):

- pSIC "Villa Romana di Russi" (RA) (Codice IT4070018) il cui estremo più vicino all'area di interesse è situato a circa 5.5 km a Est del cluster B di Cotignola;
- pSIC "Canali e Ripristini Ambientali di Alfonsine" (RA) (Codice IT4070013). Esso è costituito da tre aree disgiunte il cui estremo più vicino all'area di interesse è posto a circa 12 km a Nord della Centrale di San Potito;
- ZPS "Bacini di Russi" (RA) (Codice IT4070022) il cui estremo più vicino all'area di interesse è situato ad una distanza di circa 2.5 km a Est del cluster B di Cotignola;
- ZPS "Canali e Biotopi di Alfonsine" (RA) (Codice IT4070021) ). Essa è costituita da tre aree disgiunte il cui estremo più vicino all'area di interesse è situato ad una distanza di circa 12 km a Nord della Centrale di San Potito.



In Figura 3.2 è riportato un inquadramento dei pSIC e delle ZPS a scala provinciale ed un dettaglio dell'area di San Potito e Cotignola. Dall'esame della Figura emerge come tutti i pSIC e le ZPS presenti siano situati ad una considerevole distanza dai siti interessati dal progetto: in particolare l'area più prossima (ZPS "Bacini di Russi") è situata ad una distanza di circa 2.5 km dal Cluster B di Cotignola.

### 3.2.8 Aree Vincolate ai Sensi del D.Lgs. 42/2004

La Regione Emilia Romagna, nell'ambito di un vasto progetto di censimento dei beni archeologici presenti nella regione, ha elaborato in collaborazione con la Soprintendenza Archeologica per l'Emilia Romagna un primo elenco di elementi ed aree archeologici vincolati dallo Stato secondo la ex Legge del 1 Giugno 1936 No.1089 (Regione Emilia Romagna, 1990).

Dall'analisi delle informazioni riportate nello Studio di cui sopra ("*Paesaggio Archeologico Regionale*" e "*Elementi Archeologici in Emilia-Romagna*"), l'area oggetto di studio non è interessata dalla presenza di beni tutelati ai sensi della ex Legge 1089/39.

L'elemento archeologico più vicino alle opere a progetto è costituito da un "Insediamento e Necropoli del Bronzo Tardo e del Ferro" (Scheda 39023-1) sottoposto a tutela in data 23 Settembre 1980 ai sensi degli Art. 1 e 3 della Legge 1089/39 e localizzato in Via Ordiere (Comune di Solarolo) risalente alle epoche: Romana Repubblicana, Imperiale, Bronzo Tardo e Ferro. Tale insediamento è costituito da strade centuariali ben conservate, affioramenti, con concenturazione di materiale, che identificano la posizione delle abitazioni rustiche, che fa parte di un'ampia Centuriazione romana che comprende anche i comuni Bagnara di Romagna, Cotignola e Lugo.

Per quanto riguarda i beni paesaggistici si segnala che sono vincolati, ai sensi dell'Articolo 142, Lettera c), i seguenti corsi d'acqua:

- Torrente Senio;
- Fiume Lamone.

I cluster B e C di Cotignola, nonché l'area della nuova Centrale di compressione di San Potito (e del contiguo cluster A), sono distanti alcune centinaia di metri dalle aree vincolate ma non ricadono all'interno di esse.

### 3.2.9 Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)

La Regione Emilia Romagna ha approvato il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), ai sensi dell'art. 1 bis della L. 431/1985, con Delibere del Consiglio Regionale No. 1338 del 28 Gennaio 1993 e No. 1551 del 14 Luglio 1993.

Dall'analisi della Tavola 1 di Piano per l'area di interesse si può evidenziare che:

- l'area della Centrale di San Potito e del Cluster A di San Potito non è interessata da zone ed elementi di interesse;
- l'area del Cluster B di San Potito non è interessata da zone ed elementi di interesse;
- il Cluster B di Cotignola è prossimo a "zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua" relativo al Fiume Lamone (Art. 17 delle NdA);
- il Cluster C di Cotignola ricade interamente all'interno delle "zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua" relativa al Torrente Senio (Art. 17 delle NdA).

Per quanto riguarda le flowline di collegamento, i tracciati di progetto interessano le seguenti zone:

- la flowline di interconnessione tra i Cluster B e C di Cotignola interessa per circa 5.5 km le "zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua" intorno al Torrente Senio (Art. 17 delle NdA);
- la flowline di collegamento fra il nodo di interconnessione dei Cluster di Cotignola e la Centrale di compressione e trattamento di San Potito interessa per circa 600 m le "zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua" intorno al Canale Naviglio e per un breve tratto quelle intorno al Torrente Senio immediatamente a Sud della Centrale;
- il metanodotto di collegamento tra la Centrale di compressione e trattamento e la rete Snam Rete Gas attraversa le seguenti zone:
  - per circa 3 km in "zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua" intorno al Torrente Senio (Art. 17 delle NdA);
  - per circa 2.4 km in "zone di tutela della struttura centuriata" (Art. 21c delle NdA);
  - per circa 1.4 km in "zone di tutela di elementi della centuriazione" (Art. 21d delle NdA).

Si noti che nell'area di interesse si rileva la presenza estese a<u>ree di tutela di elementi della centuriazione</u> distribuite tra Lugo, Cotignola e Faenza. Un'<u>area di concentrazione di materiali archeologici</u> (Art. 21 b2) è individuata a Nord-Est



dell'abitato di Lugo, tra il Cluster B di San Potito e la Centrale di compressione e trattamento e non è interessata dal progetto.

Per le relazioni con il progetto si rimanda a quanto specificato nel paragrafo successivo.

### 3.2.10 Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Ravenna (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Ravenna è stato approvato con Delibera della Giunta Regionale No. 94 del 1 Febbraio 2000 (BUR Emilia – Romagna No. 27 del 23 Febbraio 2000).

Il Piano è stato successivamente modificato e infine approvato con Delibera della Giunta Regionale No. 2663 del 3 Dicembre 2001.

Nelle Figure 3.3a e 3.3b è riportato un estratto della Tavola 2 del PTCP per l'area di interesse. Dall'esame della Figura 3.3a si può evidenziare che:

- l'area della Centrale di San Potito e del Cluster A di San Potito ricadono all'interno dell'ambito definito "Dossi di Ambito Fluviale Recente" relativo al Torrente Senio e disciplinato dall'Art. 3.20b delle NdA;
- l'area del Cluster B di Cotignola non è interessata da zone ed elementi di interesse;
- il Cluster C di Cotignola ricade nell'ambito definito "Dossi di Ambito Fluviale Recente" relativo al Torrente Senio e disciplinato dall'Art. 3.20b delle NdA.

Per quanto riguarda il metandotto e le flowline di collegamento, i tracciati di progetto interessano le seguenti zone (si vedano le Figure 3.3a e 3.3b):

- la flowline di interconnessione tra i Cluster B e C di Cotignola interessa:
  - per circa 2.5 km la fascia lungo il Torrente Senio definita "*Dossi di Ambito Fluviale Recente*" (Art. 3.20b delle NdA),
  - in corrispondenza dell'attraversamento del Torrente Senio l'area "Invasi ed Alvei di Laghi. Bacini e Corsi d'Acqua" (Art. 3.18 delle NdA),
  - in corrispondenza degli attraversamenti fluviali del Torrente Senio e del Canale Naviglio la flowline attraversa inoltre le relative "Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua" (Art. 3.17 delle NdA);
- la flowline di collegamento fra il nodo di interconnessione dei Cluster di Cotignola e la Centrale di compressione e trattamento di San Potito interessa:
  - per circa 2.5 km l'ambito definito "Dossi di Ambito Fluviale Recente" relativo al Torrente Senio (Art. 3.20b delle NdA),



- per circa 500m l'area "Paleodossi di Modesta rilevanza" (Art. 3.20c delle NdA),
- per un breve tratto in corrispondenza del Canale Naviglio la relativa "Zona di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua" (Art. 3.17 delle NdA);
- il metanodotto di collegamento tra la Centrale di compressione e trattamento e la rete Snam Rete Gas attraversa le seguenti zone:
  - per circa 12 km le aree definite "*Dossi di Ambito Fluviale Recente*" relative al Torrente Senio (Art. 3.20b delle NdA),
  - in corrispondenza dell'attraversamento del Torrente Senio l'area "Invasi ed Alvei di Laghi. Bacini e Corsi d'Acqua" (Art. 3.18 delle NdA);
  - per circa 3 km la "Zona di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua" relativa al Torrente Senio (Art. 3.17 delle NdA),
  - per circa 3 km le "Zone di tutela dell'impianto storico della centuriazione" tra Lugo e Cotignola (Art. 3.21b delle NdA),
  - per circa 1 km aree costituite da "*Paleodossi di Modesta rilevanza*" (Art. 3.20c delle NdA).

Le Norme di Attuazione (Art. 20) prevedono che (Comma 4) "nelle aree interessate <u>da paleodossi o dossi</u> [omissis] nuove previsioni urbanistiche comunali dovranno avere particolare attenzione ad orientare l'eventuale nuova edificazione in modo da preservare:

- da ulteriori significative impermeabilizzazioni del suolo, i tratti esterni al tessuto edificato esistente;
- l'assetto storico insediativo e tipologico degli abitati esistenti prevedendo le nuove edificazioni preferibilmente all'interno delle aree già insediate o in stretta contiguità con esse;
- l'assetto morfologico ed il microrilievo originario.

La realizzazione di infrastrutture, impianti e attrezzature tecnologiche a rete o puntuali comprenderà l'adozione di accorgimenti costruttivi tali da garantire una significativa funzionalità residua della struttura tutelata sulla quale si interviene".

Inoltre (Comma 6) "i comuni nell'ambito dei propri regolamenti edilizi potranno prevedere idonee prescrizioni per la esecuzione dei lavori, in particolare in relazione alla limitazione degli sbancamenti al sedime degli edifici, alle tecniche di riduzione dell'impermeabilizzazione nella pavimentazione delle superfici cortilive, nonché allo smaltimento diretto al suolo delle acque pluviali, etc, al fine di garantire una significativa funzionalità residua della struttura tutelata nei termini di contributo alla ricarica delle eventuali falde di pianura.



Le attività produttive di tipo artigianale o industriale dovranno garantire la qualità e la protezione della risorsa idrica; a tal fine la previsione di nuove attività di cui sopra o l'ampliamento di quelle esistenti, dovranno essere corredate da apposite indagini e relative prescrizioni attuative che garantiscano la protezione della risorsa idrica".

L'individuazione cartografica dei "paleodossi di modesta rilevanza" (Art. 3.20c) costituisce documentazione analitica di riferimento per i Comuni che, in sede di adeguamento dello strumento urbanistico generale alle disposizioni di cui al presente Piano, dovranno verificarne la diversa rilevanza percettiva e/o storico-testimoniale attraverso adeguate analisi, al fine di stabilire su quali di tali elementi valgano le stesse tutele dei dossi i cui ai commi successivi.

Per quanto riguarda le "Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua" (Art. 3.17), esse costituiscono ambiti appartenenti alla regione fluviale, intesa quale porzione del territorio con termine agli alvei di cui all'Art. 18 e caratterizzata da fenomeni morfologici, idraulici, naturalistici-ambientali e paesaggistici connessi all'evoluzione attiva del corso d'acqua o come testimonianza di una sua passata connessione.

In tali ambiti le infrastrutture quali "sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia e delle materie prime e/o dei semilavorati sono ammesse qualora siano previste in strumenti di pianificazione nazionali, regionali o provinciali. I progetti di tali opere dovranno verificarne oltre alla fattibilità tecnica ed economica, la compatibilità rispetto alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche del territorio interessato direttamente o indirettamente dall'opera stessa, con riferimento ad un tratto significativo del corso d'acqua e ad un adeguato intorno, anche in rapporto alle possibili alternative".

Nelle aree "Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua" (Art. 3.18), "nel rispetto degli strumenti di pianificazione dell'Autorità di bacino, sono ammessi esclusivamente interventi finalizzati alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica; eventuali occupazioni temporanee che non riducano la capacità di portata dell'alveo, debbono essere realizzate in modo da non arrecare danno o da risultare di pregiudizio per la pubblica incolumità in caso di piena".

Nelle aree di cui sopra sono ammesse, nel rispetto di ogni altra disposizione di legge o regolamentare in materia e degli strumenti di pianificazione dell'Autorità di Bacino, e comunque previo parere favorevole dell'ente od ufficio preposto alla tutela idraulica la realizzazione delle opere connesse alle infrastrutture ed attrezzature di cui ai commi quinto, sesto e settimo nonché alle lettere c), e) ed f) dell'ottavo comma del precedente articolo 3.17 (sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia e delle materie prime e/o dei semilavorati), fermo restando che per le infrastrutture lineari e gli impianti, non completamente interrati, può prevedersi esclusivamente l'attraversamento in trasversale.

Infine, per le "Zone di tutela dell'impianto storico della centuriazione" (Art. 3.21b) le Norme di Piano "sono finalizzate alla tutela della centuriazione e alla salvaguardia e valorizzazione del paesaggio agricolo connotato da una particolare concentrazione di tali elementi: le strade; le strade poderali ed interpoderali; i canali di scolo e di irrigazione disposti lungo gli assi principali della centuriazione; i tabernacoli agli incroci degli assi; nonché ogni altro elemento riconducibile attraverso l'esame dei fatti topografici alla divisione agraria romana" (Comma I).

Le tavole del PTCP, uno stralcio delle quali è riportato nelle Figure 3.2a e 3.2b, individuano le zone e gli elementi dell'impianto storico della centuriazione, indicando con apposita grafia l'appartenenza alle seguenti categorie (Comma II):

- c) "zone di tutela dell'impianto storico della centuriazione";
- *d)* "elementi dell'impianto storico della centuriazione".

Le aree ricadenti nelle zone dell'impianto storico della centuriazione hanno di norma destinazione d'uso agricola e sono conseguentemente assoggettate alle prescrizioni relative alle zone agricole dettate dalle leggi regionali e dalla pianificazione regionale, provinciale, comunale, con le ulteriori prescrizioni seguenti:

- a) nelle "zone di tutela dell'impianto storico della centuriazione" e negli "elementi dell'impianto storico della centuriazione" è fatto divieto di alterare le caratteristiche essenziali degli elementi della centuriazione come indicati al primo comma; qualsiasi intervento di realizzazione, ampliamento e rifacimento di infrastrutture viarie e canalizie deve possibilmente riprendere l'orientamento degli elementi lineari della centuriazione e comunque essere complessivamente coerente con l'organizzazione territoriale;
- b) nelle zone di tutela dell'impianto storico della centuriazione di cui al precedente comma 2° punto c), qualora gli strumenti urbanistici comunali non abbiano ancora effettuato la catalogazione dei manufatti architettonici di interesse storico e definito gli interventi ammissibili sulle singole unità del patrimonio edilizio esistente, sono consentiti unicamente gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria e di restauro e di risanamento conservativo;
- c) gli interventi di nuova edificazione, sia di annessi rustici che di unità edilizie ad uso abitativo funzionali alle esigenze di addetti all'agricoltura, eventualmente previsti, devono essere coerenti con l'organizzazione territoriale e con la direzione degli assi centuriali presenti e costituire unità accorpate urbanisticamente e paesaggisticamente con l'edificazione preesistente.

Nelle "zone di tutela dell'impianto storico della centuriazione "sono comunque consentiti:

- a) qualsiasi intervento sui manufatti edilizi esistenti, qualora definito ammissibile dagli strumenti urbanistici generali;
- b) il completamento delle opere pubbliche in corso, purché interamente approvate alla data di adozione del presente Piano;
- c) l'ordinaria utilizzazione agricola del suolo e l'attività di allevamento, quest'ultima esclusivamente in forma non intensiva qualora di nuovo impianto, nonché la realizzazione di strade poderali ed interpoderali di larghezza non superiore a 4 metri lineari, di annessi rustici aziendali ed interaziendali e di altre strutture strettamente connesse alla conduzione del fondo ed alle esigenze abitative di soggetti aventi i requisiti di imprenditori agricoli a titolo principale ai sensi delle vigenti leggi regionali ovvero di dipendenti di aziende agricole e dei loro nuclei familiari;
- d) la realizzazione di infrastrutture tecniche di difesa del suolo, di canalizzazioni, di opere di difesa idraulica e simili, nonché le attività di esercizio e di manutenzione delle stesse;
- e) la realizzazione di impianti tecnici di modesta entità, quali cabine elettriche, cabine di decompressione per il gas, impianti di pompaggio per l'approvvigionamento idrico, irriguo e civile e simili nonché le attività di esercizio e di manutenzione delle predette opere. Sono inoltre ammesse opere temporanee per attività di ricerca nel sottosuolo che abbiano carattere geognostico.

Le seguenti infrastrutture ed attrezzature:

- a) linee di comunicazione viaria, nonché ferroviaria anche se di tipo metropolitano;
- b) impianti atti alla trasmissione di segnali radiotelevisivi e di collegamento, nonché impianti per le telecomunicazioni;
- c) impianti per l'approvvigionamento idrico e per lo smaltimento dei reflui e dei rifiuti solidi; sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia e delle materie prime e/o dei semilavorati;

sono ammesse qualora siano previste in strumenti di pianificazione nazionali, regionali o provinciali e si dimostri che gli interventi garantiscono il rispetto delle disposizioni dettate nel presente articolo o siano accompagnati da valutazione di impatto ambientale, qualora prescritta dalle normative comunitarie, nazionali o regionali.



Gli interventi nelle aree interessate dalla centuriazione romana saranno comunque effettuati concordando le operazioni con la Soprintendenza competente, impiegando personale qualificato e provvedendo comunque al controllo e alla supervisione degli scavi da parte degli enti competenti.

In considerazione delle aree attraversate dai tracciati dei metanodotti in progetto e considerando che saranno concordate con le autorità competenti tutte le misure di salvaguardia necessarie alla tutela degli elementi di valore storico-archeologico presenti nell'area (centuriazione romana) non sono rilevabili significative interferenze fra la pianificazione provinciale e la realizzazione delle opere.

### 3.2.11 Pianificazione Urbanistica Comunale

Di seguito si riporta l'elenco dei comuni interessati dalla realizzazione del Progetto distinti secondo i diversi elementi progettuali.

Elementi del Progetto	Comuni Interessati
Centrale di San Potito e Cluster A	Comune di Bagnacavallo
Cluster B di San Potito	Comune di Lugo
Cluster B di Cotignola	Comune di Faenza
Cluster C di Cotignola	Comune di Cotignola
Flowline di interconnessione tra Cluster B e Cluster C	Comuni di Cotignola e Faenza
Flowline di collegamento fra il nodo di interconnessione	Comuni di Faenza, Cotignola e Bagnacavallo
di Cotignola e la Centrale di San Potito	
Metanodotto di collegamento tra la Centrale di San Potito	Comune di Bagnacavallo, Lugo, Cotignola,
e la rete Snam Rete Gas	Solarolo e Castelbolognese

### 3.2.11.1 Comune di Lugo

Il Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Lugo è stato approvato con Delibera della Giunta Provinciale del 17 Gennaio 2001, No. 37/4486.

### 3.2.11.2 Comune di Bagnacavallo

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Bagnacavallo è stato approvato con D.G.R. No. 3615 del 3 Ottobre 1995. L'ottava variante è stata adottata in data 11 Aprile 2005.

# 3.2.11.3 Comune di Cotignola

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Cotignola è stato approvato con Delibera della Giunta Provinciale del 14 Luglio 2000, No. 531/49382, modificato con successive Varianti Parziali. L'approvazione dell'ultima Variante Parziale, identificata con il No. 3, corrisponde alla Delibera di Consiglio Comunale del 10 Dicembre 2003, No 78.

### 3.2.11.4 Comune di Faenza

Il Piano Regolatore Generale per il Comune di Faenza è stato approvato con Delibera di Giunta Provinciale del 29 Aprile 1998, No. 397/22571 e poi modificato con successive Varianti Parziali di Piano. L'adozione dell'ultima Variante Parziale, identificata con il No. 14, corrisponde alla Delibera di Consiglio Comunale del 1 Agosto 2002, No. 3608/366.

### 3.2.11.5 Comune di Solarolo

Il Piano Regolatore Generale di Solarolo è stato approvato con atto della Giunta Provinciale No 169 del 20 marzo 2002 e pubblicato sul BUR No.56 del 17 Aprile 2002. La Variante No.1 al PRG di Solarolo è stata adottata con Delibera del Consiglio Comunale No. 11 del 17 Febbraio 2004.

### 3.2.11.6 Comune di Castel Bolognese

Il Piano Regolatore Generale di Castel Bolognese, Variante No. 5, è stato adottato con Delibera del Consiglio Comunale No. 3 del 10 Febbraio 2005 e approvato con Delibera del Consiglio Comunale No. 32 del 11 Luglio 2005.

### 3.2.11.7 Relazioni con il Progetto

Dall'analisi delle Tavole di Piano dei Piani Regolatori dei Comuni di interesse è emerso quanto segue, con riferimento a:

- Centrale di Compressione e Trattamento di San Potito e Cluster A di San Potito (PRG Bagnacavallo);
- Cluster B San Potito (PRG Lugo);
- Cluster B di Cotignola (PRG Faenza);

- Cluster C di Cotignola (PRG Cotignola);
- Flowline di interconnessione fra il Cluster B e Cluster C di Cotignola (Comuni di Cotignola e Faenza);
- Flowline di collegamento fra il nodo di interconnessione fra i cluster di Cotignola e la Centrale di Compressione e trattamento di San Potito (Comuni di Faenza, Cotignola e Bagnacavallo);
- Metanodotto di collegamento tra la Centrale di compressione e trattamento di San Potito e la rete Snam Rete Gas (Comune di Bagnacavallo, Lugo, Cotignola, Solarolo e Castel Bolognese).

Centrale di Compressione e Trattamento e Cluster A San Potito (PRG Bagnacavallo)

In Figura 3.4 è riportato uno stralcio dell'azzonamento del PRG di Bagnacavallo relativo all'area di prevista localizzazione della nuova Centrale di compressione.

Dall'analisi della Figura si evidenzia che:

- una parte dell'area di centrale ricade in fascia di rispetto elettrodotti (Art. 54 delle NdA);
- la restante parte ricade in Zona Agricola Normale (Capo VI delle NdA).

L'Articolo 54 delle NdA (Norme per Linee e Impianti Elettrici) precisa che "in tutto il territorio comunale sono individuate ai sensi della L.R. 31 Ottobre 2000 No. 30 le seguenti aree di rispetto per gli elettrodotti esistenti individuati con propria simbologia nelle tavole di P.R.G., terne singole con tensione uguale o superiore ai 15 kV:

- a) Elettrodotti 15 kV: 20 m. per ogni lato a partire dalla proiezione sul piano orizzontale del corrispondente conduttore più esterno;
- b) Elettrodotti 132 kV: 50 m. per ogni lato a partire dalla proiezione sul piano orizzontale del corrispondente conduttore più esterno;
- c) Elettrodotti 220 kv: 70 m. per ogni lato a partire dalla proiezione sul piano orizzontale del corrispondente conduttore più esterno;
- d) Elettrodotti 380 kv: 100 m. per ogni lato a partire dalla proiezione sul piano orizzontale del corrispondente conduttore più esterno.

Nelle aree così individuate **non è permessa la costruzione di edifici**. È escluso inoltre l'uso di dette aree per attrezzature sportive in genere e per la creazione di giardini e parchi pubblici. In ogni caso, non si potrà superare il valore di 0.2 Micro



Tesla di induzione magnetica valutata al ricettore, in prossimità di asili, scuole, aree verdi attrezzate, ospedali, nonché edifici adibiti a permanenza di persone non inferiore a quattro ore giornaliere. Per tutti gli impianti di cui al presente articolo, occorre comunque osservare le prescrizioni di cui alla L.R. 31/10/2000 No.30."

Per quanto riguarda "Zone Agricole Normali" (Capo VI delle NdA), esse sono destinate all'esercizio delle attività agricole dirette o connesse con l'agricoltura dove non sono ammesse attività commerciali ma sono consentiti:

- edifici rurali a servizio dell'azienda per coltivatori della terra, per operatori ed imprenditori agricoli;
- stalle, porcili e, in genere edifici per allevamenti integrativi dell'azienda e cosiddetti riciclabili;
- edificazioni per attività di carattere esclusivamente aziendale quali: stalle sociali, manufatti edilizi adibiti alla prima trasformazione dei prodotti agricoli, sili, serbatoi idrici ed impianti di depurazione.

Tenuto conto che nelle aree di Centrale ricadenti all'interno della fascia di rispetto elettrodotti non sono stati ubicati edifici, e che non sarà modificata l'attuale destinazione d'uso delle aree, già caratterizzate della presenza dell'esistente Centrale di San Potito, non emergono contrasti fra la realizzazione del progetto e la pianificazione comunale di Bagnacavallo.

# Cluster B di Cotignola (PRG Faenza)

In Figura 3.5 è riportato uno stralcio dell'azzonamento del PRG di Faenza relativo all'area del Cluster B. Dall'analisi della Figura si evidenzia che l'area del nuovo Cluster B ricade interamente in **zona agricola normale** (Art. 14 delle NdA).

L'Articolo 14 delle NdA definisce gli usi e le costruzioni ammessi nelle zone agricole normali definendo anche i relativi indici di edificabilità. In particolare sono ammessi i seguenti usi:

- abitazioni agricole;
- servizi agricoli, come agriturismi;
- allevamenti aziendali o serre con strutture fisse.

# Cluster C di Cotignola (PRG Cotignola)

In Figura 3.6 è riportato uno stralcio dell'azzonamento del PRG di Cotignola relativo all'area di prevista localizzazione del Cluster C di Cotignola. In tale Figura è inoltre riportata anche la carta dei vincoli. Dall'esame della Figura si evidenzia che:



- zonizzazione di PRG: l'area ricade nell'ambito E9 "zona destinata a Parco Campagna", disciplinate dall'Articolo 35 delle NdA;
- carta dei vincoli: l'area è interessata da una fascia di rispetto elettrodotti 15 kV (di minima larghezza) e ricade all'interno delle perimetro di tutela dei dossi di ambito fluviale recente, disciplinate dall'Articolo 152 delle NdA.

L'articolo 35 delle NdA (E9-Parco Campagna) non prevede aree normative specifiche per tali zone, che corrispondono alle "aree a prevalente funzione agricola per la quali, in relazione alla loro morfologia e collocazione rispetto al contesto urbanistico-territoriale determinato, ed in relazione al necessario mantenimento delle attività agronomiche in atto (o di possibile impianto), si considera opportuno proporre l'utilizzazione di percorsi interpoderali esistenti al fine di fornire gli elementi idonei per una fruizione pubblica del territorio agrario".

L'Articolo 152 delle NdA (Tutela dei dossi di ambito fluviale recente) rimanda direttamente all'Art. 20 delle Norme Tecniche di Attuazione del PTCP, comma 2, lettera b) e commi seguenti, cui si rimanda.

Flowline di collegamento (PRG di Faenza, Cotignola e Bagnacavallo)

In Figura 3.7 si riporta uno stralcio dell'azzonamento comunale interessato dai tracciati delle flowline lungo una fascia di riferimento di circa 400 m in asse alla condotta.

Per quanto riguarda la Flowline di interconnessione fra il Cluster B e Cluster C di Cotignola, l'azzonamento interessato dal tracciato è il seguente:

Flowline di interconnessione fra il Cluster B e Cluster C					
Comune Interessato	Zona Attraversata	Sottozona Attraversata	Articolo N. T.d.A.		
	Zona Agricola E	Zona Agricola Normale	Art. 14		
Comune di Faenza	Essais di Dispetto	Rispetto Corso d'Acqua	Art. 16.3		
	Fascia di Rispetto	Rispetto Ferroviario	Art. 27		
	Zone Agricole E	E9	Art. 35		
	Zona Agricola E	E3.1	Art. 28		
Comune di Cotignola	Essais di Dispotto	Н3	Art. 45		
	Fascia di Rispetto	H5	Art. 45 ter		
	Zone Produttive	D6	Art. 24		

Per quanto riguarda la Flowline di collegamento fra il nodo di interconnessione fra i Cluster di Cotignola e la Centrale di Compressione e trattamento di San Potito l'azzonamento interessato dal tracciato è il seguente:



Flowline di collegamento fra il nodo di interconnessione fra i Cluster di Cotignola e la Centrale di San Potito							
Comune Interessato Zona Attraversata Sottozona Attraversata Art N. T							
Comune di Faenza	Zona Agricola E	Zona Agricola Normale	Art. 14				
Comuna di Cotionale	Zona Agricola E	E1	Art. 26				
Comune di Cotignola		E4	Art. 30				
	Zona Agricola E	Zona Agricola Normale	Capo VI				
Comune di Bagnacavallo		Fascia di Rispetto Elettrodotti	Art. 54				
	Fascia di Rispetto	Fascia di Rispetto Paesaggistico	Art. 38				
		F5f	Art. 49				

Metanodotto di collegamento alla Rete Nazionale (PRG di Bagnacavallo, Lugo, Cotignola, Solarolo e Castel Bolognese)

In Figura 3.8 si riporta uno stralcio dell'azzonamento comunale interessato dal tracciato del metanodotto di collegamento alla Rete Nazionale lungo una fascia di riferimento di circa 400 m in asse alla linea.

Nella tabella seguente si riporta invece il dettaglio delle sottozone individuate dai diversi Piani Regolatori Comunali e attraversati dal metanodotto.

Metanodotto di Collegamento alla Rete Nazionale				
Comune Interessato	Zona Attraversata	Sottozona Attraversata	Articolo N. T.d.A.	
	Zona Agricola E	Zona Agricola Normale	Capo VI	
		Fascia di Rispetto Elettrodotti	Art. 54	
Comune di Bagnacavallo	Fascia di Rispetto	Fascia di Rispetto Paesaggistico	Art. 38	
		F5f	Art. 49	
		E2.1	Art. 70	
	Zona Agricola E	E2.2	Art. 69	
C I'I		E2.11	Art. 79	
Comune di Lugo	Fascia di Rispetto	Tutela della centuriazione	Art. 130	
	Zone Produttive	D4.2	Art. 54	
	Zone Produttive	D4.3	Art. 55	
	Zono Agricola E	E1	Art. 26	
	Zona Agricola E	E3.1	Art. 28	
	Zone Produttive	D2	Art. 18	
	Zone Froduttive	D3	Art. 20	
		H1	Art. 43	
Comune di Cotignola		Н3	Art. 45	
Comune di Cottgnota		H5	Art. 45 ter	
	Fascia di Rispetto	Tutela della Centuriazione	Art. 150	
	r ascia di Rispetto	Tutela dei Dossi di Ambito Fluviale Recente	Art. 152	
		Tutela dei Dossi di Ambito Fluviale di Modesta Rilevanza	Art. 153	

Meta	Metanodotto di Collegamento alla Rete Nazionale					
Comune Interessato	Zona Attraversata	Sottozona Attraversata	Articolo N. T.d.A.			
	Zona Agricola E	Zona Agricola Normale	Art.14			
Comune di Solarolo	Fascia di Rispetto	Tutela Dossi di Ambito Fluviale e Paleodossi	Art. 21			
		Rispetto Viario e Ferroviario	Art. 23			
	Zona Agricola E Zona Agricola Norma		Art. 49			
		Rispetto Viario	Art. 28.3.2			
		Rispetto Ferroviario	Art. 28.3.3			
Comune di Castel Bolognese	Fascia di Rispetto	Rispetto Elettrodotto	Art. 28.3.5			
	rascia di Rispetto	Tutela Dossi Fluviali	Art. 27.2.6			
		Rispetto Corsi d'Acqua				
		Rispetto Paesaggistico	Art. 27.2.9			

# 4 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

### 4.1 I GIACIMENTI DI SAN POTITO E COTIGNOLA

### 4.1.1 Campo di Coltivazione Cotignola

### 4.1.1.1 <u>Dati Generali e Storia Produttiva</u>

Il campo a gas di Cotignola è compreso all'interno dell'area della concessione di coltivazione San Potito nei Comuni di Cotignola e Faenza in Provincia di Ravenna. Il campo, scoperto nel 1953, è stato interessato dalla perforazione di 27 pozzi dei quali 13 sono risultati sterili e chiusi minerariamente (Figura 4.2).

I 14 pozzi mineralizzati a gas metano sono stati completati su una serie di 5 livelli sabbiosi (AA1, B, CC1, DD1 EE1) e, dopo la costruzione della Centrale di trattamento di Cotignola sono stati avviati alla produzione nell'Agosto del 1956.

Ad oggi tutti i pozzi sono chiusi minerariamente, compreso il pozzo Cotignola 1 sul livello CC1 che mentre all'Aprile 2002 risultava in produzione con una portata di picco di 9,500 sm³/h e pressione di erogazione di 26 kg/cm², nel corso dell'anno 2005 è stato chiuso. Al 31 Marzo 2002 la produzione cumulativa del campo risultava pari a 1,470 MSm³.

La produzione dei livelli B e CC1, di interesse per il presente studio in quanto oggetto della conversione in stoccaggio, è stata ottenuta per mezzo di 6 pozzi:

- il <u>livello B</u> è stato completato sui pozzi 9, 19 e 24 avviati all'esercizio nel Gennaio 1958 e operativi fino al Gennaio 1982. La produzione cumulativa è stata di circa 450 MSm<sup>3</sup>, con un fattore di recupero finale del 77.6%. Il pozzo 19 ha contribuito alla produzione per solo 0.1 MSm<sup>3</sup> e per 1 mese, in quanto scarsamente produttivo per via del livello prevalentemente argilloso;
- il <u>livello CC1</u> è stato completato sui pozzi 1, 10 e 12. La produzione è iniziata nel gennaio 1956; i pozzi 10 e 12 hanno ultimato la produzione da anni e risultano chiusi minerariamente. Il pozzo 1 ha completato la produzione nel 2005. Al 31 Marzo 2002 la produzione cumulativa risultava circa 848 MSm<sup>3</sup> con fattore di recupero pari a 86.5%, indicativo di un'ottima efficienza di piazzamento e a conferma di una buona omogeneità ed isotropia del sistema poroso.

I dati generali del campo di Cotignola sono riassunti nella seguente tabella (Edison T&S, 2002c; 2002d):

Campo gas	Cotignola				
Concessione di Coltivazione	San Potito				
Scoperta	1953				
Sviluppo	1956-2002				
	Perforazione di 27 pozzi, completati su 5 livello sabbiosi				
	(AA1, B, CC1, DD1, EE1)				
	- 14 mineralizzati ed avviati alla produzione (tutti chiusi				
	minerariamente salvo il pozzo 1)				
	- 13 sterili, chiusi minerariamente				
Produzione cumulativa	1,470 MSm <sup>3</sup>				
(al 31 Marzo 2002)					
Livello B	- Completato sui pozzi 9, 19, 24, (ora chiusi				
	minerariamente)				
	- Produzione da Gennaio 1958 a Gennaio 1982 (livello B esaurito)				
	- Produzione cumulativa 450 MSm <sup>3</sup> (pozzo 19 ha prodotto				
	0.1 MSm <sup>3</sup> e per 1 solo mese)				
Livello CC1	- Completato su pozzi 1, 10, 12, pozzi 10 e 12 chiusi				
	minerariamente				
	- Produzione da Gennaio 1956 a 2005				
	- Produzione cumulativa 848 MSm³ (al 31 Marzo 2002)				

### 4.1.1.2 <u>Descrizione delle Infrastrutture</u>

Lo sfruttamento del campo di Cotignola ha determinato la realizzazione delle seguenti strutture/infrastrutture.

Pozzi Mineralizzati	Pozzi Sterili	Impianto di Trattamento	Condotte
No. 13	No. 14	Centrale Gas Cotignola (Via	Diametro 2" e 4"
		Pontepietra N. 54)	Lunghezza Totale: 16.25 km

In Figura 4.2 sono riportate le seguenti informazioni:

- ubicazione pozzi in erogazione;
- ubicazione pozzi chiusi minerariamente;
- ubicazione della centrale di trattamento di Cotignola;
- tracciato dei metanodotti di collegamento.

Attualmente le uniche strutture visibili del campo pozzi sono costituite dai pozzi No.1 (si veda Figura 4.3) e No. 15 e dalla Centrale di Trattamento, nonché alcuni impianti di servizio ai metanodotti e i relativi cartelli segnalatori.

L'area complessiva occupata dalle esistenti strutture di superficie è specificata nella seguente tabella (ENI; 2005b).

Parametro	Unità di Misura	Pozzo No. 1	Pozzo No. 15	Centrale
Superficie	$m^2$	918	400	4,739

# Pozzo Cotignola 1

In Figura 4.3 sono riportate alcune riprese fotografiche del Pozzo Cotignola 1. L'impianto è costituito da:

- testa pozzo e gabbione;
- separatore;
- heater;
- soffione con serbatoio di raccolta liquidi da 2 m<sup>3</sup>;
- flow-line diametro 2";
- tubazioni interrate e fuori terra.

### Pozzo Cotignola 15

L'impianto al pozzo 15 è costituito da:

- testa pozzo e gabbione;
- separatore;
- heater;
- soffione con vasca di raccolta liquidi in cemento;
- flow-line diametro 2".

### Centrale di Cotignola

La Centrale di Cotignola è destinata alla raccolta e al trattamento degli idrocarburi. L'impianto è costituito da fabbricati, impianti meccanici di raccolta e trattamento, serbatoi di stoccaggio e relative tubazioni di collegamento. In particolare ne fanno parte i seguenti fabbricati:

- palazzina uffici e servizi;
- sala misure;
- magazzino;



edificio uso abitazione.

### 4.1.2 Campo di Coltivazione San Potito

### 4.1.2.1 <u>Dati Generali e Storia Produttiva</u>

Il campo a gas di San Potito è ubicato all'interno dell'area della concessione di coltivazione San Potito che ricade nei Comuni di Lugo e Bagnacavallo, Provincia di Ravenna.

Il campo è stato scoperto nel 1984 ed è stato sviluppato tra il 1986 e 1987 con la perforazione di 7 pozzi da due cluster denominati A e B distanti circa 3.6 km (Edison, T&S, 2002b):

- dal cluster A è stato perforato il pozzo 1 verticale e in derivazione i pozzi 2d, 3d, 4d e 7d;
- dal cluster B sono stati perforati i pozzi 5d e 6d.

I pozzi hanno rinvenuto mineralizzata a gas la serie sabbiosa dei Pliocene mediosuperiore della formazione "Porto Garibaldi", costituita da 6 livelli denominati:

A - Al - BB1 - C - D - E.

Tutti i pozzi sono stati completati in doppio con *Inside Casing Gravel Pack*, tranne il pozzo 5d, che è stato chiuso minerariamente perchè scarsamente mineralizzato a causa di un disturbo tettonico.

La produzione è iniziata nel dicembre 1988, dopo l'ultimazione della centrale di raccolta e trattamento, ubicata in prossimità del cluster A, ed è cessata definitivamente per autocolmatamento dell'ultimo pozzo ancora attivo (7d) nel Gennaio 2000. In precedenza il fenomeno di autocolmatamento aveva interessato tutti gli altri pozzi. Il campo ha fatto registrare una produzione cumulativa di circa 1,288 MSm³, di cui l'80.0% (1,031 MSm³) dal livello BB1, il 19.9% (256 MSm³) dal livello AA1 e lo 0.1% (0.75 MSm³) dal livello C; i livelli D ed E non hanno fatto registrare alcuna produzione.

Il livello BB1, di particolare interesse per il presente studio in quanto destinato alla conversione in stoccaggio, risulta esaurito. I pozzi completati su tale livello (1, 2d, 3d, 4d, 6d e 7d) non sono chiusi minerariamente ad eccezione del pozzo 7.

I dati generali del Campo di San Potito sono riassunti nella successiva tabella.

Campo gas	San Potito			
Concessione di Coltivazione	San Potito			
Scoperta	1984			
Sviluppo	1986-1987			
	Rinvenuta mineralizzato a gas la serie sabbiosa dal Pliocene			
	medio-superiore dalla formazione "Porto Garibaldi", livelli			
	A-A1-BB1-C-D-E. Perforazione di 7 pozzi, 1 (5d) chiuso			
	minerariamente, 6 avviati alla produzione.			
Produzione	Da Dicembre 1988 a Gennaio 2000			
Cluster A	Pozzi 1v, 2d, 3d, 4d, 7d			
	Centrale di raccolta e trattamento			
Cluster B	Pozzi 5d (chiuso minerariamente) e 6d			
Produzione Cumulativa	1,288 SMm <sup>3</sup>			
	_			
Produzione per livello	Livello A-A1 256 MSm <sup>3</sup> (19.9%)			
	Livello BB1 1,031 MSm <sup>3</sup> (80%)			
	Livello C 0.75 MSm <sup>3</sup> (0.1%)			
	Livello D -			
	Livello E -			

### 4.1.2.2 <u>Descrizione delle Infrastrutture</u>

Lo sfruttamento del campo di San Potito ha determinato la realizzazione delle seguenti strutture/infrastrutture (ENI, 2005b).

Cluster A	Cluster B Impianto di Trattamento		Condotte
Ubicato presso la	Ubicato in Comune	Centrale Gas San Potito (Via	Diametro 3"
Centrale.	di Lugo	San Vitale SS 253, Comune	Lunghezza Totale: 5.65 km
Pozzi 1, 2d, 3d, 4d e	Pozzi 5d e 6d	di Bagnacavallo	
7d			

Attualmente le uniche strutture visibili del campo pozzi sono costituite dal Cluster B e dalla Centrale di Trattamento (al cui interno è ubicato il Cluster A), nonché alcuni impianti di servizio ai metanodotti e i relativi cartelli segnalatori.

L'area complessiva occupata dalle esistenti strutture di superficie è specificata nella seguente tabella (ENI; 2005b).

Parametro	Unità di Misura	Centrale + Cluster A	Cluster B	
Superficie	$m^2$	44,398	17,772	

### Centrale di San Potito - Cluster A

La Centrale di San Potito è destinata alla raccolta e al trattamento degli idrocarburi. Sorge su un'area di complessivi 44,388 m², di cui 31,900 m² circa recintati mentre la

restante superficie di 12,498 m² circa, esterna alla recinzione, è destinata a strada di accesso e parcheggi. La Centrale è costituita da fabbricati, impianti meccanici di raccolta e trattamento, serbatoi di stoccaggio e relative tubazioni di collegamento, nonché dai pozzi di produzione idrocarburi identificati con i Ni. 1, 2, 3, 4 e 7. In particolare ne fanno parte i seguenti fabbricati:

- fabbricato multiuso-controllo;
- fabbricato servizi;
- fabbricato misure;
- fabbricato cabina elettrica;
- tettoia ricovero automezzi.

Le caratteristiche degli impianti e dei servizi della Centrale sono i seguenti (ENI, 2005a):

- caratteristiche impianti:
  - collettore in arrivo No. 1 da 3",
  - colonna disidratazione gas con circuito glicole da 1,000,000 Sm<sup>3</sup>/g,
  - candela di sfiato atmosferico degli impianti (alta e bassa pressione), diametro 6", altezza 20m,
  - sala misura con trasmettitori e registratori fiscali di pressione, temperatura e portata con una linea da 6",
  - collettore di uscita gas a SNAM da 10";

### • servizi centrale:

- No. 1 rigenatore di tipo atmosferico da 200 m³/g per circuito glicole colonna disidratazione gas,
- No. 1 rigenatore di tipo atmosferico da 20 m³/g per circuito glicole iniezione pozzi,
- No. 1 candela evaporatrice per cvapori e gas residui di trattamento acqua e glicole, altezza 15 m,
- No. 1 fiaccola di altezza 15 m,
- Cabina elettrica con arrivo Enel da 15,000 V e rapporto di trasformazione 15,000/380 V con sala quadri,
- Gruppo elettrogeno di emergenza a gasolio da 264 kW,
- Sezione compressione aria per circuito aria servizi,
- dati gestionali: telecontrollo per gestione centrale e pozzi, con sistema SDI da sala controllo e per mezzo di linea di ponte radio dalla centrale Casal Borsetti.

#### Cluster B

I pozzi No. 5 e 6 costituiscono il cluster B di San Potito, che è costituito da:

- No. 2 separatori;
- No. 1 testa pozzo doppio completamento;
- flow-line 3";
- No. 2 pompe, pannello elettrico;
- serbatoio interrato da 10 m<sup>3</sup>;
- tubazioni interrate e fuori terra.

# 4.2 MOTIVAZIONI TECNICHE DELLE SCELTE PROGETTUALI E ANALISI DELLE ALTERNATIVE

### 4.2.1 Sviluppo del Progetto su un Unico Sito

Il progetto dello sviluppo di stoccaggio prevede l'utilizzo di due distinti giacimenti esauriti (Cotignola e San Potito). Inizialmente, nell'ambito dello sviluppo del progetto, era stata valutata la possibilità di realizzare due distinte Centrali di trattamento e compressione, una per ciascun giacimento.

Tale soluzione è stata successivamente abbandonata, individuando la soluzione di progetto (realizzazione di un'unica Centrale e connessione di due giacimenti tramite flowline), in quanto quest'ultima è in grado di (Edison T&S, 2002e):

- ridurre l'impatto ambientale complessivo, in quanto:
  - sono eliminati gli impatti associati alla realizzazione e all'esercizio della Centrale di trattamento e compressione di Cotignola (emissioni in atmosfera, rumore, ecc..),
  - l'esercizio di una sola Centrale è caratterizzato da minori consumi energetici;
- ottimizzare le attività di gestione:
  - è possibile accentrare in unico DCS la gestione della produzione e del processo migliorando la risposta alle richieste di mercato, la sicurezza della fornitura e l'efficienza del sistema,
  - è possibile implementare in un unico DSC l'ottimizzazione mineraria in modo da utilizzare al meglio le diverse caratteristiche dei due giacimenti massimizzando la prestazione complessiva in termini di spazio e punta;



- ridurre i costi di investimento per la realizzazione degli impianti di superficie (con l'esclusione dei pozzi non differenziali);
- ridurre i costi operativi, centralizzando la presenza del personale di controllo e conduzione impianti.

### 4.2.2 Localizzazione Area Impianti (Centrale di San Potito)

Il sito in cui realizzare la Centrale di trattamento e compressione è stato subito individuato in prossimità dell'esistente Centrale di San Potito, in quanto la disponibilità di spazi presso l'esistente Centrale di Cotignola è assolutamente insufficiente. Inoltre tale Centrale è ubicata in prossimità di alcuni nuclei abitativi e in adiacenza ad una strada di grande comunicazione: la presenza di tali vincoli impedisce qualsiasi possibilità di individuare spazi adeguati anche esternamente all'impianto esistente.

Definito il sito di progetto (in prossimità della Centrale di San Potito) sono state esaminate diverse localizzazioni alternative del nuovo impianto. Le tre soluzioni esaminate hanno in comune la necessità di comprendere al loro interno l'area relativa al Cluster A San Potito, ubicato nella parte occidentale dell'attuale Centrale. Le considerazioni relative alle diverse aree di progetto sono riportate nel seguito:

- l'alternativa 1 prevede l'interessamento di parte dell'attuale Centrale, per poi estendersi a Ovest e a Sud dell'impianto. La soluzione interessa parzialmente l'area di Centrale, evitando interferenze con gli impianti esistenti. Tuttavia tale soluzione:
  - interessa aree poste all'interno della fascia di rispetto degli elettrodotti esistenti, rigidamente normate dalla pianificazione comunale, che pone precisi vincoli all'edificabilità e all'utilizzo di tali aree,
  - riduce l'estensione delle aree agricole presenti tra le aree destinate agli impianti e le abitazioni presenti nell'area;
- l'alternativa 2 prevede anch'essa l'interessamento di parte dell'attuale Centrale, estendendosi comunque anche a Ovest e a Nord dell'impianto. La soluzione interessa maggiormente l'area di Centrale, limitando l'interessamento di aree esterne. Tuttavia anche tale soluzione riduce l'estensione delle aree agricole presenti tra le aree destinate agli impianti e le abitazioni presenti nell'area;
- la soluzione di progetto interessa esclusivamente aree dell'esistente Centrale, senza determinare nuove occupazioni di suolo. Tale soluzione minimizza l'impatto sul territorio non prevedendo la sottrazione di nuove aree agli usi agricoli, e mantenendo un'adeguata distanza dalle abitazioni più prossime al sito.



# 4.2.3 Scelta del Punto di Collegamento con la Rete Nazionale

La scelta del tracciato di progetto del metanodotto è il risultato di un processo di analisi, verifica e confronto di diverse alternative progettuali che tenessero conto del minor impatto ambientale possibile e della minor lunghezza possibile compatibilmente con i vincoli ambientali ed antropici esistenti.

In primo luogo è stato necessario effettuare alcune considerazioni in merito all'individuazione della connessione con la rete Nazionale.

Tale connessione deve soddisfare i principali requisiti di:

- massima vicinanza all'area di Centrale per minimizzare la lunghezza del tracciato;
- idonea capacità a trasportare il gas immesso (periodo invernale) e a fornire il gas per immetterlo nello stoccaggio (periodo estivo);
- sicurezza e flessibilità per garantire la continuità e la qualità del servizio nell'ambito della Rete Nazionale Gasdotti.

Per la determinazione della connessione del metanodotto sono state considerate due opzioni differenti e, per ognuna di queste, sono state analizzate una o più alternative di tracciato:

- opzione 1: consiste nell'effettuare il collegamento sulla tubazione 30" nel Comune di Fusignano (RA), nelle vicinanze di Alfonsine (lunghezza: 11.5 km);
- opzione 2: consiste nell'effettuare il collegamento con la condotta Snam Rete Gas 42" o 48", nei pressi della stazione di misura di Castel Bolognese (lunghezza: 16 km circa).

La scelta è ricaduta sull'opzione 2 (tubazione 42" o 48") in quanto tale soluzione, anche se caratterizzata da una maggiore lunghezza (il tracciato è più lungo di 5 km rispetto all'opzione 1) garantisce maggiore sicurezza e flessibilità.

### 4.2.4 Alternative di Tracciato

Definito pertanto su quale tubazione effettuare il collegamento, sono state analizzate due alternative di tracciato, l'una con connessione sulla tubazione SNAM immediatamente ad Est di Castel Bolognese, l'altra con punto di collegamento alcuni km più a Nord-Ovest.

Doc. No. 05-545-H6 Rev. 0 – Dicembre 2005



Il confronto tra i tracciati per individuare il tracciato ottimale è stato effettuato sulla base dei seguenti criteri:

- collegamento del punto di partenza e di arrivo e delle aree di interesse intermedie in modo da ridurre al minimo la lunghezza della condotta, compatibilmente con le caratteristiche dei territori attraversati;
- esclusione delle zone di sviluppo urbanistico esistenti oppure previste dalle amministrazioni dei comuni attraversati, evidenziate dall'analisi dei Piani Regolatori;
- mantenimento della distanza di sicurezza dai centri abitati e dalle aree industriali;
- esclusione, per quanto possibile, o limitazione nell'attraversamento delle zone di interesse naturalistico e paesaggistico, boschi con alberi di alto fusto e, comunque, ogni altra situazione in cui i lavori di apertura della pista di lavoro potrebbero arrecare modifiche permanenti sul territorio;
- riduzione al minimo degli attraversamenti dei corsi d'acqua e della rete stradale;
- individuazione, per gli attraversamenti più importanti di corpi idrici e infrastrutture, della sezione più idonea all'attraversamento stesso;
- esclusione di brusche deviazioni della direttrice del tracciato per non incorrere in possibili fenomeni di sollecitazioni meccaniche sulla condotta;
- riduzione al minimo delle opere di difesa e di regimazione fluviale, ottimizzando al massimo la posizione della condotta in corrispondenza degli attraversamenti dei corsi d'acqua.

Anche se i tracciati individuati sono risultati sostanzialmente equivalenti sulla base dei criteri sopra elencati, si evidenzia che la soluzione più orientale, scelta in sostanziale parallelismo con il corso del Torrente Senio, attraversa aree con presenza di colture pregiate (prevalentemente frutteti) meno estese rispetto all'altra alternativa. Il tracciato orientale è stato quindi individuato quale soluzione di progetto.



# 4.3 PROVVEDIMENTI PROGETTUALI PER LA MITIGAZIONE DELL'IMPATTO DELL'INTERVENTO E MISURE COMPENSATIVE

# 4.3.1 Misure di Ottimizzazione dell'Inserimento nel Territorio e nell'Ambiente

Al fine di ottimizzare l'inserimento delle opere a progetto nel territorio si è tenuto conto, nel corso della progettazione di massima, dei seguenti due aspetti fondamentali:

- ridurre al minimo gli impatti paesaggistici ed ambientali;
- compensare gli eventuali squilibri indotti.

Con riferimento all'aspetto paesaggistico, si è provveduto a dimensionare e posizionale le opere fuori terre in maniera tale da ridurre il più possibile l'impatto visivo. In particolare si noti che la centrale e il cluster A saranno realizzati interamente all'interno dell'esistente Centrale di San Potito pertanto le nuove strutture saranno sostanzialmente mascherate da quelle già esistenti.

Con riferimento agli aspetti ambientali, nel corso della descrizione del progetto riportata nei capitoli precedenti, sono stati messi in evidenza i criteri e le scelte progettuali finalizzate all'ottimizzazione dell'inserimento dell'opera nel territorio e nell'ambiente ed alla minimizzazione degli impatti. In particolare nel Quadro di Riferimento Ambientale del SIA, a cui si rimanda, sono definiti, con riferimento alle diverse componenti ambientali esaminate, i provvedimenti progettuali che verranno adottati per la mitigazione degli impatti sia connessi alla fase di costruzione che alla fase di esercizio dell'opera.

# 4.3.2 Misure di Mitigazione e Compensazione

Nell'ambito dei provvedimenti di natura tecnico-progettuali per la mitigazione degli impatti prodotti dall'opera sull'ambiente, rientrano, qualora sia possibile individuare impatti con effetti opposti, le cosiddette misure di compensazione.

Tale criterio risulta, quando applicabile, uno dei metodi più semplici ed economici di mitigazione, non comportando alcun intervento strutturale ma limitandosi, di fatto, a sfruttare in maniera opportuna gli effetti di una attività di progetto, per eliminare, o al più ridurre, gli impatti prodotti da un'altra attività.

Le misure di contenimento e mitigazione degli impatti sono presentate nel Quadro di Riferimento Ambientale del SIA.



# 4.3.3 Dismissione dell'Opera e Ripristino Ambientale a Fine Esercizio

A fine esercizio sarà attuato il piano di bonifica e ripristino ambientale ("decommissioning"), secondo le modalità descritte nel seguito. La durata delle attività di bonifica è stimabile in circa 6 mesi.

In generale il programma di bonifica e ripristino ambientale a fine esercizio prevede la rimozione della strutture fuori terra ed il recupero delle aree interessate con l'obiettivo di creare le condizioni che permettano, in un tempo ragionevole, il ripristino delle condizioni antecedenti all'installazione dell'opera.

## 4.3.3.1 Centrale e Cluster (A, B e C)

In particolare per la dismissione della Centrale e dei Cluster si prevedono le seguenti operazioni:

- sospensione dell'esercizio dell'impianto;
- rimozione di tutte le sostanze, prodotti chimici, oli lubrificanti contenuti nelle apparecchiature, tubazioni e serbatoi presenti;
- smantellamento e demolizione degli impianti e delle strutture presenti;
- rimozione dei materiali di risulta delle demolizioni, attuando, ove possibile, la raccolta differenziata dei materiali recuperabili (metallo, vetro, cavi, ecc.);
- ripristino dell'area.

### 4.3.3.2 Metanodotto e Flowline

Le operazioni che verranno condotte per il ripristino dell'area interessata dalla linea sono, in sintesi, descritte nel seguito:

- sospensione dell'esercizio del metanodotto;
- smantellamento e/o recupero degli impianti e strutture presenti;
- demolizione degli edifici e delle strutture presenti;
- rimozione dei materiali di risulta delle demolizioni, attuando, ove possibile, la raccolta differenziata dei materiali recuperabili (metallo, vetro, cavi, ecc.);
- ripristino dell'area.

# 5 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE ANTE-OPERAM

# 5.1 ATMOSFERA, CLIMA E QUALITÀ DELL'ARIA

### 5.1.1 Regime Anemologico e Stabilità Atmosferica

Per l'analisi della climatologia dell'area sono stati acquisiti ed analizzati i dati delle centraline meteo ritenute rappresentative delle condizioni climatiche locali in quanto più prossime al sito:

- Stazione ENEL/SMAM di Forlì (Dati Storici dal 1970 al 1985);
- Stazione Arpa di Cotignola (Dati Orari del 2004).

Per quanto riguarda la stazione meteo <u>di Forlì</u>, nella seguente tabella è sintetizzata la distribuzione delle frequenze stagionali e annuali per ciascuna classe di stabilità.

Stagione	Frequenza delle Classe di Stabilità (millesimi) Stazione ENEL/SMAM di Forlì – Anni 1970-1985							
	A	В	C	D	E	F+G	NEBBIE	TOT.
Dic-Gen- Feb	0.25	12.19	3.92	140.66	6.41	66.24	23.35	253.02
Mar-Apr- Mag	14.95	27.61	14.76	121.56	7.79	64.22	1.77	252.66
Giu-Lug- Ago	33.24	43.80	21.50	61.49	11.99	69.24	0.00	241.66
Sett-Ott- Nov	8.43	23.46	9.34	109.16	6.00	88.68	7.60	252.66
Totale	56.87	107.06	49.52	432.86	32.19	288.78	32.72	1000.00

L'analisi dei dati raccolti mostra che in tutte le stagioni, ad eccezione di quella estiva, vi è una prevalenza della classe di stabilità D (la cui frequenza annua del 43.3% circa).

I dati storici sulle frequenze annuali dei venti sono suddivisi per settore di provenienza dei venti e per classi di velocità: per quanto riguarda la provenienza dei venti si considerano 16 settori di ampiezza pari a 22.5 gradi, individuati in senso orario a partire dal Nord geografico. Le classi di velocità sono, invece, così suddivise:

- Classe 1: velocità compresa tra 0 e 1 nodo;
- Classe 2: velocità compresa tra 2 e 4 nodi;

Doc. No. 05-545-H6 Rev. 0 – Dicembre 2005



- Classe 3: velocità compresa tra 5 e 7 nodi;
- Classe 4: velocità compresa tra 8 e 12 nodi;
- Classe 5: velocità compresa tra 13 e 23 nodi;
- Classe 6: velocità maggiore di 24 nodi.

Dai dati della stazione ENEL/SMAM di Forlì si nota che le frequenze di accadimento della seconda e della terza classe di velocità (fra 2 e 7 nodi, ossia fra circa 2 e 3.5 m/s) risultano mediamente elevate (14.6% e 12.6% rispettivamente), mentre i venti con velocità superiore ai 13 nodi (classi 5 e 6) sono presenti con una frequenza complessiva del 3.7%. Ciò mostra che il sito è interessato piuttosto raramente da venti forti. Le principali direzioni di provenienza sono da Ovest-Nord-Ovest (7.6%) e da Est-Nord-Est (5.0%). Le calme sono complessivamente presenti per il 59.3% delle osservazioni.

# Le differenze stagionali possono essere così schematizzate:

- in inverno le calme sono presenti nel 68.4% dei casi, i venti deboli (velocità compresa tra 2 e 4 nodi) nell'11.4% e i venti forti (velocità superiore ai 13 nodi) nel 3.0%;
- in primavera le calme sono il 52.1% dei casi, i venti deboli il 16.5% e i venti forti il 6.0% dei casi;
- in estate le calme sono il 53.5% dei casi, i venti deboli il 16.2% e i venti forti il 3.3%:
- in autunno le calme sono il 67.6% dei casi, i venti deboli il 12.7% e i venti forti il 2.3%

# Per quanto riguarda la provenienza:

- in inverno le direzioni prevalenti sono da Ovest-Nord-Ovest (12.0%) e da Ovest (6.6%);
- in primavera le direzioni prevalenti sono da Est-Nord-Est (6.9%) e da Est (6.0%);
- in estate le direzioni prevalenti sono da Est-Nord-Est (8.4%) e da Est (8.0%);
- in autunno le direzioni prevalenti sono da Ovest (6.9%) e da Ovest-Sud-Ovest (4.4%).



Per quanto riguarda la stazione Arpa di <u>Cotignola</u>, per cui sono disponibili i dati orari di direzione e velocità del vento e temperatura sono stati acquisiti i dati relativi all'anno 2004.

In Figura 5.1 si riporta la rosa dei venti (in forma grafica, al fine di consentire una maggior leggibilità) costruita in base ai dati orari di direzione e velocità del vento rilevati nel 2004 dalla centralina di Cotignola riferita al totale delle osservazioni.

Come noto, i diagrammi delle rose dei venti rappresentano la frequenza media della direzione di provenienza del vento. In particolare, la lunghezza complessiva dei diversi "sbracci" che escono dal cerchio disegnato al centro del grafico è proporzionale alla frequenza di provenienza del vento dalla direzione indicata. La lunghezza dei segmenti a diverso spessore che compongono gli sbracci stessi è a sua volta proporzionale alla frequenza con cui il vento proviene dalla data direzione con una prefissata velocità. Nella legenda dei grafici sono riportate le indicazioni che consentono di risalire dalla lunghezza dei segmenti ai valori effettivi delle citate frequenze.

Dai dati della stazione di Cotignola si nota che le frequenze di accadimento della seconda e della terza classe di velocità (fra 2 e 7 nodi, ossia fra circa 2 e 3.5 m/s) risultano le più elevate (38.6% e 10.9% rispettivamente), mentre i venti con velocità superiore ai 13 nodi (classi 5 e 6) sono presenti con una frequenza molto basse di circa 0.7%. In accordo con i dati desunti dalla vicina stazione Enel-SNAM di Forlì la rosa dei venti di Cotignola evidenzia come il sito sia interessato piuttosto raramente da venti forti. Le principali direzioni di provenienza sono da Ovest-Nord-Ovest (18.8%) e da Est-Sud-Est (9.3%). Le calme sono complessivamente presenti per il 46.4% delle osservazioni.

#### 5.1.2 Qualità dell'Aria

I dati di qualità dell'aria analizzati sono stati ricavati dalle stazioni fisse di monitoraggio dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA) dell'Emilia Romagna, Sezione Provinciale di Ravenna. Sono state prese in considerazione due stazioni, ubicate nelle immediate vicinanze del campo di stoccaggio:

- Cotignola, prossima alle aree di progetto;
- Parco Bucci, situata in Comune di Faenza, a circa 8 km dall'area in esame.

Le serie di dati si riferiscono al biennio 2003-2004 ed alle concentrazioni rilevate di biossido di zolfo, biossido di azoto, polveri sottili (diametro inferiore a 10 μm) e monossido di carbonio; nel seguito vengono determinati i parametri statistici degli inquinanti rilevati significativi per il confronto con il DM 60/02.

# 5.1.2.1 Biossido di Zolfo

In tabella sono riportati i principali indici statistici delle concentrazioni rilevate di biossido di zolfo nel biennio 2003-2004 ed il loro confronto con i limiti da DM 60/02.

Biossido di Zolfo (Anni 2003-2004) (Fonte: ARPA Emilia Romagna, Sezione Provinciale di Ravenna)						
Postazione	Periodo di Mediazione	Valore	$(\mu g/m^3)$	Limite Normativa (DM 60/02)		
rostazione	r er iodo di Mediazione	2003	2004	$(\mu g/m^3)$		
	Valore medio annuo	1.6	2.2	20 (Protezione ecosistemi. Data obiettivo 19 Luglio 2003)		
	Valore massimo orario	18.4	39.2	350 (Valore da non superare		
Cotignola	No. superi	0	0	più di 24 volte in un anno, data obiettivo 1 Gennaio 2005)		
	Valore massimo 24 ore	9.8	11.8	125 (Valore da non superare		
	No. Superi	0	0	più di 3 volte in un anno, data obiettivo 1 Gennaio 2005)		

Dall'esame di tali indici non si rilevano superi dei limiti da normativa. Lo stato di qualità dell'aria, con riferimento a tale inquinante, può pertanto essere considerato buono.

### 5.1.2.2 Biossido di Azoto

In tabella sono riportati i principali indici statistici delle concentrazioni rilevate di biossido di azoto nel biennio 2003-2004 ed il loro confronto con i limiti da DM 60/02.

Biossido di Azoto (Anni 2003-2004) (Fonte: ARPA Emilia Romagna, Sezione Provinciale di Ravenna)						
Postorione Valore (μg/m³) Limite Normativa (DM 60/						
Postazione	Periodo di Mediazione	2003	2004	$(\mu g/m^3)$		
Faenza (Parco Bucci)	Valore medio annuo	26.0	23.1	40 (data obiettivo 1 Gennaio 2010)		
	Valore massimo orario	123.2	103.6	200 (da non superare più di 18		
	No. superi	0	0	volte in un anno, data obiettivo 1 Gennaio 2010)		

Dall'esame di tali indici non si rilevano superi dei limiti (obiettivo al 2010). Lo stato di qualità dell'aria, con riferimento a tale inquinante, può pertanto essere considerato buono.

## 5.1.2.3 Polveri Sottili

In tabella sono riportati i principali indici statistici delle concentrazioni rilevate di polveri sottili nel biennio 2003-2004 ed il loro confronto con i limiti da DM 60/02.

Polveri Sottili (Anni 2003-2004) (Fonte: ARPA Emilia Romagna, Sezione Provinciale di Ravenna)						
Postazione Periodo di Mediazione Valore (µg/m³) Limite Normativa (DM 60/02						
rostazione	Periodo di Mediazione	2003	2004	$(\mu g/m^3)$		
Cotignola	Valore medio annuo	40.2	37.0	40 (data obiettivo 1 Gennaio 2005)		
	Valore massimo 24 ore	145.5 121.8		50 (da non superare più di 35		
	No. superi	77	68	volte in un anno, data obiettivo 1 Gennaio 2005)		

Dall'esame di tali indici statistici si rilevano concentrazioni medie giornaliere superiori ai limiti da normativa. Per quanto riguarda le concentrazioni medie annue, si registra il sostanziale rispetto dei limiti da normativa. Lo stato di qualità dell'aria, con riferimento a tale inquinante, non può pertanto essere considerato sufficiente.

### 5.1.2.4 Monossido di Carbonio

In tabella sono riportati i principali indici statistici delle concentrazioni rilevate di monossido di carbonio nel 2004 ed il loro confronto con i limiti da DM 60/02.

Monossido di Carbonio (Anni 2003-2004) (Fonte: ARPA Emilia Romagna, Sezione Provinciale di Ravenna)					
Postazione	Periodo di Mediazione	Valore (μg/m³) 2003 2004		Limite Normativa (DM 60/02) (mg/m³)	
Faenza (Parco Bucci)	Valore medio massimo giornaliero su 8 ore	2.9	3.1	10 (data obiettivo 1 Gennaio 2005)	

Dall'esame di tali indici non si rilevano superi dei limiti (obiettivo al 2010). Lo stato di qualità dell'aria, con riferimento a tale inquinante, può pertanto essere considerato buono.

### 5.2 AMBIENTE IDRICO

### 5.2.1 Idrologia

Nel presente paragrafo sono descritti i principali corsi d'acqua ricadenti all'interno dell'area di interesse.

### 5.2.1.1 Torrente Senio

Il Torrente Senio è l'ultimo degli affluenti in destra del Fiume Reno. Il corso d'acqua si forma nella parte toscana del bacino sul crinale appenninico nell'area del Monte Carzolano (1187 m s.l.m.) dalla confluenza di alcuni piccoli rii fra cui il Fosso di Campanara e quello dell'Aghezzola nei pressi del paese di Palazzuolo sul Senio (570 m s.l.m.) sviluppandosi poi secondo la direttrice Est-Ovest sino alla confluenza nel fiume Reno, circa 5 km a valle del paese di Alfonsine, dopo un percorso complessivo di circa 92 km.

Come gli altri affluenti del Fiume Reno, il Torrente Senio si caratterizza per avere una parte montana e pedecollinare che costituisce il bacino imbrifero vero e proprio e da una parte valliva artificiale completamente arginata di trasferimento delle acque al ricettore principale costituito dal fiume Reno.

L'area della Centrale di San Potito e il Cluster C di Cotignola sono localizzati ad alcune centinaia di metri degli argini del Torrente Senio; in Figura 4.2 sono riportate alcune riprese fotografiche dell'alveo in prossimità delle aree di interesse.

### 5.2.1.2 Fiume Lamone

Il Fiume Lamone, il primo per lunghezza dei fiumi romagnoli (97 km), ha origine dall'Appennino Toscano presso Colla di Casaglia ed entra in Provincia di Ravenna a S. Martino in Gattara (frazione del Comune di Brisighella).

Il bacino nasce dalla dorsale appenninica, fra le cime del Faggeta e di Poggio delle Travi; si estende, come d'altronde la maggior parte dei bacini del versante nord dell'Appennino Tosco-Emiliano, in forma alquanto stretta e allungata. Fanno parte del bacino del Lamone i Torrenti: Acerreta, Marzeno, Tramazzo, Ibola, affluenti del medio e basso corso. Fra i numerosi affluenti il più importante è il Torrente Marzeno, che scorre in gran parte nel territorio forlivese e confluisce in destra del Lamone, in prossimità della città di Faenza, a monte della Via Emilia. A sud della Via Emilia il Lamone riceve altri affluenti, molti dei quali hanno carattere tipicamente torrentizio, e per alcuni periodi dell'anno si presentano quasi completamente in secca, essendo costituiti essenzialmente da acque piovane.



A valle della Via Emilia, il Fiume Lamone riceve lo Scolo Cerchia in destra e prosegue fino al mare, dove sfocia in corrispondenza di Marina Romea, senza ricevere nessun altro affluente.

Il Fiume Lamone, nella zona di pianura, si presenta arginato e pensile; caratteristica è la ristrettezza dell'alveo che determina rischi di esondazione e di rotture arginali nei periodi di maggiore portata.

Il Cluster B di Cotignola è ubicato ad alcune centinaia di metri dagli argini del Fiume Senio, nella parte settentrionale del Comune di Faenza; alcune riprese fotografiche dell'alveo del fiume in prossimità dell'area di interesse sono riportate in Figura 4.2.

## 5.2.2 Qualità delle Acque Superficiali

Per quanto riguarda il bacino del Torrente Senio le stazioni di monitoraggo più prossime all'area di interesse sono le seguenti (Autorità di Bacino del Reno, 2002):

- Torrente Senio:
  - Ponte Tebano,
  - Fusignano;
- Torrente Lamone: Faenza.

Gli indici LIM e IBE rilevati per tali stazioni sono riportati nella seguente tabella.

Stazione	Parametro	Anno					
Stazione		1998	1999	2000	2001	2002	
P.te Tebano	LIM	320	260	260	240	300	
	IBE	7	7.8	6.3	7	7	
Fusignano	LIM	340	300	340	170	260	
	IBE	5	6.3	4.8	5	6	
Faenza	LIM	-	-	125	150	180	
	IBE	-	-	2	4	4	

Dal confronto tra il 2001 e il 2002 è possibile notare un incremento del valore numerico del LIM per quanto concerne il Torrente Senio a Tebano e a Fusignano. Questo corrisponde ad un leggero miglioramento della qualità chimico batteriologica. La qualità complessiva dello stato ecologico del Torrente Senio è sufficiente.

Per quanto riguarda il Fiume Lamone la qualità delle acque risulta invece più scadente.

## 5.2.3 Acque Sotterranee

La Rete Regionale di Controllo delle Acque Sotterranee è stata costituita nel 1976 nell'ambito della predisposizione del Progetto di Piano per la Salvaguardia e l'Utilizzo Ottimale delle Risorse Idriche. Allo stato attuale la Provincia di Ravenna dispone di 107 stazioni di misura aventi profondità massime comprese tra –35 e –460 m slm.

In Figura 5.2 sono presentati i valori medi annui calcolati sulla base dei dati di piezometria e soggiacenza della falda rilevati nel corso degli anni 1996 – 1997 – 1998 (ARPA Emilia Romagna, 2005) per le stazioni di monitoraggio più prossime all'area di interesse.

I dati relativi alle misure piezometriche indicano, a livello generale, un trend costante, anche se oscillatorio, di risalita del livello piezometrico e della quota di soggiacenza della falda.

In sintesi ai valori presentati in Figura 5.2 si riportano di seguito valori massimi e minimi di soggiacenza della falda rilevati nei comuni interessati dal progetto nel corso del triennio 1996-1998 (ARPA Emilia Romagna, 2005).

	Soggiacenza [m da p.c.]				
Comune	Valori m	isurati	Valori Medi Annui		
	Massimo	Minimo	Massimo	Minimo	
Bagnacavallo	- 6.6	-22.94	-7.69	-20.46	
Castelbolognese	- 7.91	-18.5	-17.23	-18.13	
Cotignola	- 22.8	-30.11	-23.53	-28.02	
Faenza	-7.62	-24.61	-9.4	-19.78	
Lugo	- 9.39	-12.11	-10.2	-11.37	
Solarolo	-12.4	-17	-14.2	-15.73	

### 5.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

### 5.3.1 Inquadramento Geologico

### 5.3.1.1 Campo di Cotignola

La base della struttura di Cotignola è costituita da una preesistente superficie morfologica di età miocenica della Formazione Fusignano modellata da ripetuti movimenti tettonici. La successiva trasgressione del Pliocene Inferiore ha portato alla deposizione di grossi corpi sabbiosi nelle aree più depresse e che fungevano da collettori dei sedimenti più grossolani; caratterisca di questi depositi è il rapido riempimento degli avvallamenti ed il progressivo spostamento dell'asse principale di sedimentazione che porta ad una eteropia di facies piuttosto accentuata in aree relativamente ristrette. Il riempimento del bacino, per effetto dell'innalzamento del



livello marino, ha quindi portato ad una sedimentazione più fine, con sporadici episodi siltoso-sabbiosi concentrati in quelle zone distali che la deposizione precedente non aveva perfettamente colmato: tali episodi, databili al Pliocene Medio e Superiore, sono localizzati nella parte nord-orientale del campo. Una volta riempite queste ultime residue deboli depressioni morfologiche, la potente sedimentazione prevalentemente pelitica, caratteristica delle Argille del Santerno, ha sigillato i corpi sabbiosi creando degli ottimi serbatoi per gli idrocarburi.

I movimenti tettonici post-Miocenici non hanno interessato l'area in esame in modo da scolvolgerne l'assetto strutturale e le fasi compressive appenniniche hanno agito come motore delle variazioni del livello marino, ma senza generare dislocazioni significative nel complesso della struttura; ne consegue che le trappole sono di origine stratigrafico-strutturale, in quanto la chiusura nella parte nord-orientale è assicurata dalla superficie di erosione (Miocene), metre nelle rimanenti parti per pendenza e/o per eteropia di facies (Pliocene). Nonostante la debole attività tettonica post-Miocenica si deve segnalare la permanenza di una zona maggiormente subsidente nell'area SE del campo che ha portato alla deposizione di parecchi livelli sabbiosi di natura lenticolare anche all'interno della Formazione Argille del Santerno. Non è quindi da escludere che vi sia una possibile faglia tra l'area NW e quella SE del campo che continui la sua attività anche nel Pliocene.

La natura lenticolare dei serbatoi risulta confermata anche dagli stessi pozzi perforati nel campo, cha hanno rinvenuto facies mineralizzate pressochè analoghe ed elettricamente confrontabili, ma che la storia produttiva ha rivelato assolutamente indipendenti tra loro dal punto di vista idraulico.

La serie dei livelli mineralizzata è costituita da alternanze di sabbia e argilla caraterizzata da notevoli variazioni di spessore in rapporto ad aree relativamente ristrette.

La copertura del livelli mineralizzati è assicurata dalle Argille del Santerno che sono in facies francamente argillosa per i primi 70-100 m immediatamente sopra i reservoirs mentre verso l'alto si riscontrano alcune intercalazioni leggermente siltose/sabbiose. Nel complesso, tuttavia, la formazione delle Argille del Santerno si sviluppa per quasi 500 m (Edison Stoccaggio, 2002b).

# 5.3.1.2 Campo di San Potito

La situazione geologico-strutturale del campo di San Potito si inquadra nella più generale evoluzione del versante nord-orientale dell'Appennino Emiliano che ha subito che ha subito una prima fase compressiva, responsabile dei sovrascorrimenti della serie miocenica sulle formazioni più recenti, cui ha fatto seguito la deposizione della serie pliocenica in ambiente torbiditico.



I livelli della Formazione Porto Garibaldi (Pliocene Medio-Superiore) e delle sottostanti Sabbie di Canopo (Pliocene Inferiore) risultano deposti verso SO in onlap sulla superficie morfologica dell'alto di Cotignola (Miocene Superiore). Il campo ha l'asse allungato secondo la vergenza appenninica NW-SE e le fasi tettoniche post-plioceniche non hanno provocato dislocazioni all'interno della serie stratigrafica, ma solo la formazione della blanda anticlinale che è attualmente osservabile all'interno della struttura. La Formazione Porto Garibaldi presenta il suo spessore massimo in direzione NNE, mentre procedendo verso SSW i termini inferiori tendono a rastremarsi contro l'alto miocenico.

Dal punto di vista sedimentologico le sabbie del Pliocene Inferiore (Formazione Sabbie di Canopo) rappresentano eventi torbiditici prossimali caratterizzati da sabbie a granulometria da media a grossolana. Questi litotipi sfumano a sabbie fini di ambiente distale nel Pliocene Medio-Superiore (Formazione Porto Garibaldi) a causa dell'approfondimento del bacino che raggiungerà la massima profondità nel Pliocene Superiore, durante la sedimentazione pelitica bacinale delle Argille del Santerno.

#### 5.3.2 Subsidenza

L'area di pianura della regione Emilia-Romagna è soggetta ad un fenomeno di subsidenza naturale determinato sia da movimenti tettonici sia dalla costipazione dei sedimenti che hanno determinato la formazione dell'attuale Pianura Padana. A tale fenomeno, che può raggiungere punte massime di circa 2-3 mm/anno rimanendo, in genere, molto al di sotto di tali valori, si affianca un fenomeno di subsidenza artificiale che presenta, invece, velocità di abbassamento del suolo molto più elevate.

Tra le varie cause antropiche che possono essere individuate all'origine del fenomeno, il prelievo di acqua dal sottosuolo appare, attualmente, la causa predominante determinando punte di abbassamento di alcuni cm/anno (Regione Emilia Romagna, 2004).

Ai fini del controllo geometrico del fenomeno a scala regionale ARPA su incarico della Regione ha realizzato nel 1997-98 una rete ad hoc costituita da oltre 2,300 capisaldi di livellazione e da 58 punti GPS.

Una stima dell'abbassamento del suolo nel <u>periodo 1970/93-1999</u>, che costituisce il primo tentativo di restituire un quadro complessivo dei movimenti verticali del suolo sull'intera area di pianura della regione, mostra un abbassamento del suolo particolarmente diffuso nel territorio bolognese con valori massimi di circa 4 cm/anno nel periodo 1992-99 e coni di sprofondamento concentrati in corrispondenza di Castel Maggiore, Lavino di Mezzo, Ozzano dell'Emilia e Bagno di Piano.

Doc. No. 05-545-H6 Rev. 0 – Dicembre 2005



Sul versante orientale della regione si evidenziano due zone particolarmente interessate da questi fenomeni:

- la prima, in corrispondenza, all'incirca, del quadrilatero che ha come vertici i centri di Cotignola, Alfonsine, Ponte la Bastia e Ponte Massa;
- la seconda particolarmente concentrata immediatamente a nord di Savignano sul Rubicone.

Nella prima zona i valori massimi sono di poco inferiori ai 3 cm/anno nel periodo 1973/79- 1999; nella seconda zona superano i 3 cm/anno nel periodo 1993-99.

Lungo gran parte del litorale si notano abbassamenti medi intorno a 1 cm/anno nel periodo 1987-99 che, nel riminese in particolare, si riducono a circa 0.5 cm/anno.

Il <u>secondo rilievo</u> della rete GPS realizzato nel 2002 ha reso disponibili ulteriori informazioni. Il confronto tra le velocità di abbassamento del suolo nel periodo 1999-2002 e il trend relativo al periodo precedente, dedotto, conferma una tendenza all'abbassamento del suolo che interessa gran parte del territorio di pianura della regione.

Si tratta di movimenti che, per molti punti, rientrano nei limiti di errore delle misure GPS (errore calcolato intorno a  $\pm$  0,7 cm/anno su un periodo di tre anni), tuttavia, il segno negativo che li accompagna è comunque significativo di tale tendenza. Per altri punti, invece, il movimento è decisamente più consistente. A seconda dei casi, si può notare o una continuità rispetto al passato, un peggioramento oppure un miglioramento.

Per l'area di interesse (Cotignola) si è evidenziata una netta diminuzione dell'abbassamento, stimabile, per il periodo considerato, nell'ordine di 1 cm/anno.

### 5.3.3 Uso del Suolo

L'area di interesse è prevalentemente destinata ad attività di tipo agricolo (colture eterogenee, seminativi non irrigui), come evidenziato in Figura 5.3. Si riscontra la presenza di un tessuto urbano discontinuo, corrispondente alla localizzazione dei centri abitati di Lugo, Bagnacavallo, Cotignola e Granarolo.

### 5.4 RUMORE

## 5.4.1 Caratterizzazione del Clima Acustico (Campagna di Novembre 2005)

Nelle aree di progetto è stata effettuata un'indagine che ha interessato il territorio che si estende attorno ai confini del sito dell'area di centrale e dei cluster. In tali aree sono state individuate le aree abitative e quelle frequentate da comunità o persone più vicine; non sono presenti ricettori sensibili.

Al fine di disporre di una caratterizzazione dell'ambiente sonoro sono stati individuati:

- centrale di compressione San Potito (e Cluster A San Potito): 4 recettori;
- cluster B Cotignola: 2 recettori;
- cluster C Cotignola: 2 recettori.

Presso tali recettori sono stati effettuati rilievi acustici (tre rilevamenti mediante tecnica di campionamento nel periodo diurno e tre in quello notturno della durata di 10' ognuno). In Appendice A al Quadro di Riferimento Ambientale del SIA è riportata la relazione acustica di monitoraggio.

La campagna è stata eseguita i giorni 24-25 Novembre 2005 dal Dott. Attilio Binotti, Tecnico Competente in acustica ambientale secondo Legge 447/95 (Regione Lombardia, Decreto No. 2816).

Le misure sono state eseguite mediante l'impiego di uno stativo telescopico, che ha consentito di posizionare il microfono alle quote individuate come più esposte e quindi prudenzialmente rappresentative.

Nella seguente tabella sono sintetizzati i livelli sonori equivalenti diurni e notturni misurati presso i ricettori.

CLIMA ACUSTICO MISURATO (CAMPAGNA NOVEMBRE 2005)					
Ricettore	Periodo Diurno (06-22)	Periodo Notturno (22-06)			
Ricettore	[Leq]	[Leq]			
A1	57.0	51.5			
A2	64.5	49.5			
A3	50.5	42.5			
A4	53.5	47.0			
B1	44.0	36.5			
B2	56.5	49.5			
C1	51.5	42.5			
C2	66.5	60.5			

### 5.4.2 Limiti di Riferimento

Le aree interessate dalle attività di perforazione dei pozzi e dalla realizzazione della Centrale di trattamento e compressione di San Potito ricadono all'interno dei territori dei Comuni di Bagnacavallo, Cotignola e San Potito.

Tali comuni non dispongono di zonizzazione acustica, né adottata, né approvata, secondo quanto previsto dall' art. 6, comma 1, lettera a) della Legge 26 Ottobre 1995 No.447. Pertanto si farà riferimento ai limiti d'immissione vigenti previsti dal DPCM 1 Marzo 1991 art. 6 comma 1.

Le aree di prevista localizzazione degli impianti di Centrale e dei cluster sono classificate agricole dai rispettivi PRG; tali aree sono assimilate alla classe "Tutto il territorio nazionale" che prevede i seguenti limiti di immissione<sup>1</sup>:

- limite diurno: 70 dB(A);
- limite notturno: 60 dB(A).

In base a quanto previsto dalla normativa regionale è stata effettuata un'ipotesi di zonizzazione acustica per le aree di interesse: sulla base delle caratteristiche del territorio in esame si è assunto che tutte le aree ricadano in Classe III. Le norme generali della zonizzazione prevedono infatti che:

- le aree classificate come zone agricole di rispetto dell'abitato previste dal PRG vigente, contenute nel perimetro dei centri abitati, ricadono in Classe III in quanto omologate alla zona agricola normale;
- appartengono alla Classe III tutte le aree rurali al di fuori dei centri abitati.

I limiti della classe III sono di seguito specificati:

- limiti di immissione:
  - diurno: 60 dB(A),
  - notturno: 50 dB(A);
- limiti di emissione<sup>2</sup>:
  - diurno: 55 dB(A),
  - notturno: 45 dB(A).

Gli impianti della Centrale di trattamento e compressione, così come gli impianti previsti per la realizzazione dei vari pozzi, sono da considerarsi inoltre soggetti ai limiti d'immissione in ambiente abitativo previsti dal criterio differenziale (DPCM

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> I limiti d'immissione debbono essere rispettati dall'insieme delle sorgenti presenti nell'area.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> I limiti di emissione devono essere rispettati dalla specifica sorgente.



14 Novembre 1997 "Determinazione dei Valori Limite delle Sorgenti Sonore"): la differenza massima tra la rumorosità ambientale³ e quella residua⁴ non deve superare i 5 dB nel periodo diurno ed i 3 dB in quello notturno.

Gli impianti della futura centrale e dei futuri pozzi sono soggetti ai limiti d'immissione in ambiente abitativo previsti dal criterio differenziale, perché successivi al momento di entrata in vigore del DM 11 Dicembre 1996 "Applicazione del Criterio Differenziale per gli Impianti a Ciclo Produttivo Continuo". Si noti che i limiti differenziali riguardano gli ambienti abitativi interni, ma per ragioni di accessibilità la verifica è stata eseguita all'esterno delle abitazioni più esposte alla rumorosità degli impianti. Tale approssimazione è giustificabile assumendo che la riduzione del livello di rumorosità residua e del livello di rumorosità ambientale abbiano la stessa entità all'interno dell'ambiente confinato.

La successiva tabella confronta i livelli medi misurati con i limiti di zona ed individua i limiti d'immissione vigenti. Per tutti i punti sono anche riportati i limiti di riferimento in base all'ipotesi di zonizzazione acustica effettuata secondo le prescrizioni contenute nella normativa nazionale e regionale.

Recettore	Clima Acustico	Limiti Immissione Vigenti	Ipotesi di Zonizzazione (Classe III)	
Recettore	LAeq	[dB(A)]	Immissione Ambiente Esterno [dB(A)]	Emissione Ambiente Esterno [dB(A)]
		PERIODO	DIURNO	
A1	57.0	70	60	55
A2	64.5	70	60	55
A3	50.5	70	60	55
A4	53.5	70	60	55

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Rumore ambientale: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

\_

<sup>✓</sup> nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM (Tempo di Misura: è il periodo di tempo, compreso nel tempo di osservazione, durante il quale vengono effettuate le misure di rumore)

<sup>✓</sup> nel caso di limiti assoluti è riferito a TR (Tempo di Riferimento: è il parametro che rappresenta la collocazione del fenomeno acustico nell'arco delle 24 ore. Si individuano il periodo diurno e notturno)

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Rumore residuo: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

Recettore	Clima Acustico	Limiti Immissione Vigenti	Ipotesi di Zonizzazione (Classe III)	
Receitore	LAeq	[dB(A)]	Immissione Ambiente Esterno [dB(A)]	Emissione Ambiente Esterno [dB(A)]
		PERIODO	DIURNO	
B1	44.0	70	60	55
B2	56.5	70	60	55
C1	51.5	70	60	55
C2	66.5	70	60	55
		PERIODO N	OTTURNO	
A1	51.5	60	50	45
A2	49.5	60	50	45
A3	42.5	60	50	45
A4	47.0	60	50	45
B1	36.5	60	50 45	
B2	49.5	60	50	45
C1	42.5	60	50 45	
C2	60.5	60	50	45

I limiti di immissione devono essere rispettati dall'insieme delle sorgenti presenti nell'area (nello stato attuale i limiti devono essere confrontati con il rumore ambientale misurato nel corso della campagna, nella configurazione di progetto occorre aggiungere il contributo delle attività di perforazione), mentre gli altri limiti dipendono esclusivamente dalle emissioni sonore degli impianti.

### 5.5 VIBRAZIONI

L'area interessata dalla realizzazione dei pozzi è caratterizzata dalla presenza di alcuni manufatti, in particolare cascine, che potrebbero risultare sensibili alle vibrazioni indotte durante le attività previste.

In ambito italiano non esiste una specifica normativa di settore per le definizione dei livelli massimi di tolleranza per edifici e strutture; in ambito europeo si fa tipicamente riferimento alla norma DIN tedesca 4150, che individua limiti superiori di sicurezza per le vibrazioni indotte su strutture esistenti in relazione alle frequenze delle onde elastiche. Nella seguente tabella sono riportati i valori stabiliti dalla normativa tedesca (DIN 4150-3).

Valori Limite della Velocità di Vibrazione (mm/s)						
Punti di Rilevazione Tipo di Struttura		Fondazioni				
	<10 Hz	10÷50 Hz	50÷100 Hz	Qualsiasi		
				Frequenza		
Strutture industriali (mm/s)	20	20÷40	40÷50	40		
Edifici per abitazioni (mm/s)	5	5÷15	15÷20	15		
Edifici di particolare delicatezza (mm/s)	3	3÷8	8÷10	8		

# 5.6 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

Nel seguito è riportata una sintetica descrizione del sistema vegetazione delle aree di interesse e un'analisi della vocazione faunistica provinciale. In Appendice C al Quadro di Riferimento Ambientale del SIA è riportata una descrizione di dettaglio della componente.

### 5.6.1 Sistema Vegetazionale

La Romagna si colloca nella parte più meridionale della zona fitogeografica medioeuropea in Italia, a contatto con la zona fitogeografica mediterranea. Nel settore costiero della bassa pianura padana, differente per posizione geografica e per substrato, si verificano situazioni ecologiche originali rispetto al settore più interno. Il bioclima, secondo la classificazione di Rivas-Martinez, corrisponde a quello temperato con influenza continentale e ombrotipi umido e subumido, che permette l'affermazione di tipi vegetazionali tipicamente centroeuropei accanto a tipi con caratteri di mediterraneità, limitati alla costa, dove sui cordoni dunosi fossili e recenti si realizzano condizioni di moderata termo-xerofilia (Provincia di Ravenna, 2003).

L'area di interesse appartiene alla pianura dell'Emilia Romagna, ed è costituito in larga maggioranza da campi coltivati per lo sviluppo di colture eterogenee e/o da seminativi non irrigui.

Nel complesso l'area è discretamente urbanizzata, vista la presenza dei centri abitati di Cotignola, Granarolo e Bagnacavallo. Nelle aree di pianura le bonifiche effettuate nel passato hanno portato alla definizione di un territorio in cui sono quasi del tutto scomparse le zone umide e palustri a favore di terreni agricoli.

Il territorio è caratterizzato dalla maglia regolare dell'appoderamento, ed è solcato da un reticolo di canali di varie dimensione. Dal punto di vista vegetativo la vegetazione spontanea è relegata nella maggior parte dei casi alle aree marginali, di



confine od alle sponde dei canali che si prestano ad accogliere i pochi lembi di vegetazione spontanea, sia essa erbacea o arbustiva.

Di conseguenza, i corsi d'acqua oltre a rappresentare di per sé un elemento fortemente caratterizzante il territorio, assumono una fondamentale rilevanza ambientale poiché rappresentano gli unici elementi a cui possono essere più facilmente associati caratteri di naturalità nel contesto territoriale agricolo (Provincia di Ravenna, 2001).

### 5.6.2 Analisi della Vocazione Faunistica Provinciale

Da uno studio sulle reti ecologiche del territorio ravennate (Provincia di Ravenna, 2003), si riscontra la presenza di anfibi, quali rane verdi, in prossimità di canali e corsi d'acqua con sponde almeno parzialmente ricoperte di vegetazione, piccoli mammiferi e ricci, che sono presenti anche in condizioni di scarsità di copertura vegetazionale, e microroditori, in particolare del genere Microtus.

Dallo studio delle Carte di Vocazione Faunistica si rieva la possibilità di riscontrare sul territorio dell'area in esame altre specie animali quali:

- fagiano (Vocazione Media);
- lepre (Vocazione Medio-Bassa).

### 5.7 PAESAGGIO

### 5.7.1 Caratteri Paesaggistici

L'area di interesse per il progetto ricade all'interno dell'ambito riconosciuto a livello regionale come **Unità di Paesaggio della "Pianura Romagnola"**. Tale unità è caratterizzata da una prevalenza della superficie agricola (96.73 %) rispetto a superficie boscata (0.14 %) e superficie urbanizzata (3.11 %).

Gli elementi caratterizzanti l'area direttamente interessata dal progetto sono suddivisi in:

- strade storiche;
- rete idrografica;
- dossi.

### Le <u>Strade Storiche</u> individuabili sono:

- di epoca etrusca è il vecchio tracciato pedemontano che corre parallelo alla Via Emilia:
- di origine romana e di una certa importanza per la viabilità del territorio sono invece le seguenti strade:
  - la Via Emilia, strada consolare tracciata dal console Emilio Lepido nel 190 a.C. da Rimini a Piacenza,
  - la Faenza-Firenze o Via Faentina, nel tratto da Faenza a S. Prospero,
  - la Faenza-Ravenna che probabilmente in epoca romana costeggiava l'antico Lamone e si collegava a Ravenna lungo il Fiume: l'attuale Via Faentina venne tracciata in epoca medievale,
  - la Via Selice così chiamata per essere originariamente rivestita di pietra selce e collega Imola con Conselice,
  - la Via per Modigliana che portava al valico appenninico verso Arezzo-Roma, nel tratto tra Faenza e Palazzina Collegati,
  - la Via Lunga da Castel Bolognese in direzione S.Agata;
- di epoca medievale è la Via Salara (attuale SS. San Vitale) sulla quale transitavano i convogli del sale che da Ravenna giungevano a Bologna ripercorrendo in parte il decumano tra Bagnacavallo e Massa Lombarda.

La rete idrografica principale è costituita da:

- Fiume Lamone;
- Fiume Senio;
- Fiume Santerno.

Il territorio è inoltre percorso da una rete di canali che nascono nel territorio a Nord delle bonifiche rinascimentali come canali di bonifica o di alimentazione delle numerose attività come mulini, filatoi e concerie.

Questi canali, che ricalcano la regolarità della centuriazione, sono:

- Canale dei Mulini di Imola lungo il cardine massimo da Imola in direzione Conselice;
- Canale dei Mulini di Castel Bolognese da Castel Bolognese in direzione Lugo;
- Canale Naviglio Zanelli lungo il cardine massimo da Faenza a Bagnacavallo.



Per quanto concerne i Dossi reperibili, si evidenzia la presenza di:

- dosso del Santerno, e sue divagazioni;
- lunghi tratti dei dossi del Senio e del Lamone e delle loro divagazioni.

### 5.7.2 Ambiti di Rilevanza Paesaggistica e Ambientale

I Siti di Interesse Comunitario Proposti (pSIC) e le Zone a Protezione Speciale (ZPS) più prossime all'area di interesse sono le seguenti (Ministero per l'Ambiente e il Territorio, 2005):

- pSIC "Villa Romana di Russi" (RA) (Codice IT4070018) il cui estremo più vicino all'area di interesse è situato a circa 5.5 km a Est del cluster B di Cotignola;
- pSIC "Canali e Ripristini Ambientali di Alfonsine" (RA) (Codice IT4070013).
   Esso è costituito da tre aree disgiunte il cui estremo più vicino all'area di interesse è posto a circa 12 km a Nord della Centrale di San Potito;
- ZPS "Bacini di Russi" (RA) (Codice IT4070022) il cui estremo più vicino all'area di interesse è situato ad una distanza di circa 2.5 km a Est del cluster B di Cotignola;
- ZPS "Canali e Biotopi di Alfonsine" (RA) (Codice IT4070021) ). Essa è costituita da tre aree disgiunte il cui estremo più vicino all'area di interesse è situato ad una distanza di circa 12 km a Nord della Centrale di San Potito.

Tutti i pSIC e le ZPS presenti nell'area sono situati ad una considerevole distanza dal sito: l'area più prossima (ZPS "Bacini di Russi") è situata ad una distanza di circa 2.5 km.

In prossimità del sito di interesse non sono presenti parchi o riserve: l'area protetta più prossima è costituita dalla Riserva Naturale di Alfonsine, costituita da tre aree disgiunte, il cui estremo più vicino all'area di interesse è posto a circa 12 km a Nord della Centrale di San Potito.

Per quanto riguarda i beni paesaggistici si segnala che sono vincolati, ai sensi dell'Articolo 142, Lettera c), i seguenti corsi d'acqua:

- Torrente Senio;
- Fiume Lamone.



I cluster B e C di Cotignola, nonché l'area della nuova Centrale di compressione di San Potito (e del contiguo cluster A), sono distanti alcune centinaia di metri dalle aree vincolate ma non ricadono all'interno di esse.

Con riferimento ai beni archeologici e culturali, infine, si evidenzia che l'elemento di rilevanza carcheologica più vicino alle opere a progetto è costituito dall' "Insediamento e Necropoli del Bronzo Tardo e del Ferro" sottoposto a tutela in data 23 Settembre 1980 ai sensi degli Art. 1 e 3 della Legge 1089/39 e localizzato in Via Ordiere (Comune di Solarolo) risalente alle epoche: Romana Repubblicana, Imperiale, Bronzo Tardo e Ferro.

Tale insediamento è costituito da strade centuariali ben conservate, affioramenti, con concenturazione di materiale, che identificano la posizione delle abitazioni rustiche, che fa parte di un'ampia Centuriazione romana che comprende anche i comuni Bagnara di Romagna, Cotignola e Lugo.

# 5.8 ASPETTI DEMOGRAFICI, SOCIO-ECONOMICI E SALUTE PUBBLICA

### 5.8.1 Sistemi Insediativi

Il territorio comunale del Comune di Bagnacavallo ha una estensione di circa 80 Km² quadrati e 16,092 abitanti, dato del 2004 (ISTAT, 2004), residenti nel capoluogo e nelle sette frazioni di Boncellino, Masiera, Rossetta, Traversara, Villanova, Prati e Glorie. L'economia si regge prevalentemente sull'agricoltura (grano, granturco e frutteti) e sullla piccola e media industria (calzaturiera, elettrica, produzioni alimentari).

Nel Comune di Cotignola la popolazione residente ammonta a 6,092 unità (ISTAT, 2004). Si tratta di un Comune prevalentemente agricolo, ma che annovera nel suo territorio anche insediamenti industriali e attività produttive di notevole importanza favorite da:

- collegamento con l'autostrada A14 -bis con casello Lugo-Cotignola sul raccordo di Ravenna e col casello di Faenza a 7 Km da Cotignola sul raccordo dell'A14 Bologna-Taranto (si veda Figura 5.4);
- potenziamento delle fonti di energia elettrica e di gas naturale e del rifornimento idrico.

Il Comune di Faenza è abitato da 54,315 persone (ISTAT, 2004) ed è contraddistinto da una destinazione d'uso dei suoli prevalentemente agricola. L'economia locale è basata, dunque, sulle produzioni agricole ma prevede la presenza di industrie e di attività artigianali, quali per esempio i laboratori di produzione delle famose ceramiche di Faenza.



Il Comune di Lugo, infine, ha una popolazione residente pari a 31,785 unità (ISTAT, 2004). L'economia comunale è fondamentalmente basata su agricoltura e industria, prevalentemente sviluppata nei settori meccanico, enologico, lavorazione ed esportazione di frutta, calzaturiero, edile.

Il <u>Comune di Solarolo</u> ha una popolazione di 4,212 unità, di cui 2,058 maschi e 2,154 femmine, su una superficie totale di 26.25 km² per una densità abitativa pari a 160.5 ab/km². L'economia comunale è prevalentemente agricola; sono in sviluppo le attività artigianali, del settore terziario e gli insediamenti industriali (Comune di Solarolo, 2005).

Il <u>Comune di Castel Bolognese</u>, infine, ha una popolazione di 8,534 unità, di cui 4,215 maschi e 4,319 femmine, su una superficie totale di 32.28 km² per una densità abitativa pari a 264.4 ab/km². Il Comune è un rilevante centro agricolo e industriale (Comune di CastelBolognese, 2005)

### 5.8.2 Tessuto Economico – Produttivo

Il tessuto economico e produttivo della Provincia di Ravenna è stato caratterizzato sulla base dei dati contenuti nel Rapporto Economico Provinciale presentato in occasione della giornata nazionale dell'economia del 5 Maggio 2003 (Camera di Commercio di Ravenna, 2003).

Il numero delle imprese iscritte al Registro delle Imprese della Camera di Commercio di Ravenna al 31 Dicembre 2002 è pari a 41,684 unità, il 48 % delle quali concentrate nei due settori cardini per l'economia locale rappresentati dall'agricoltura e dal commercio.

In particolare la percentuale di aziende agricole (26 %) consente alla Provincia di occupare il quinto posto fra le aree del Nord-Est a maggiore penetrazione del settore nonostante il declino occorso dal 1997 quando quasi un terzo del tessuto imprenditoriale provinciale era costituito da aziende agricole.

Molto rilevante sia rispetto alla media nazionale sia a quella del Nord - Est è l'incidenza delle aziende di trasporti, che con il loro 4.8 % fanno si che la provincia occupi l'ottava posizione nella graduatoria nazionale. Complessivamente meno rappresentata è l'industria, comprendendo in questo termine sia il manifatturiero che le costruzioni. Le percentuali di penetrazione di queste due settori si fermano infatti al 10.8 ed al 11.6 %, costituendo rispettivamente il terzultimo ed il penultimo valore del Nord-Est. Le imprese legate all'edilizia stanno peraltro conoscendo un periodo di espansione, visto che solo nel 1997 il loro peso era pari all'8.4 %.

La consistenza delle imprese è rimasta pressoché stazionaria rispetto alla stessa data del 2001. In particolare, nel corso del 2002 si è registrata una diminuzione del



numero delle imprese iscritte appartenenti ai settori dell'agricoltura (-4.9 %), del commercio all'ingrosso e al dettaglio (-0.8 %) e del credito (-0.8 %).

Al contrario, continua l'espansione del settore edile - il numero delle imprese di costruzione registrate è cresciuto del 7.6 % - e del settore dei servizi alle imprese (ovvero le attività immobiliari, il noleggio, l'informatica e la ricerca) - il numero delle imprese è cresciuto del 7.2 %.

Per quanto riguarda la forma giuridica, le ditte individuali rappresentano oltre il 60 % delle imprese iscritte al Registro delle Imprese di Ravenna. Tuttavia, negli ultimi anni, è in continua crescita il numero delle società di capitale (+6.4 % rispetto al 2001) e delle società di persone (+0.6 %) che rappresentano rispettivamente il 13 % e il 23.5 % del totale delle imprese.

La Provincia di Ravenna si contraddistingue per un tessuto produttivo che presenta un elevato numero di micro imprese (con uno o due addetti). Il 78.1 % delle unità produttive appartiene a questa classe di addetti.

Il 20.6 % delle imprese con addetti ha occupati alle dipendenze, che rappresentano il 65.3 % degli occupati in provincia. Il 35.2 % delle imprese con addetti si concentra nel comune capoluogo, seguono Faenza a cui ne appartiene il 15.3 %, Lugo (9.8 %) e Cervia (9.2). La distribuzione degli addetti vede il 39.3 degli occupati concentrarsi nel comune di Ravenna, il 18.2 a Faenza, il 9.7 a Lugo e il 7.0 a Cervia.

Il personale non qualificato e le professioni intellettuali scientifiche e di elevata specializzazione hanno fatto rilevare il più elevato tasso di entrata in termini di assunzioni programmate nel corso del 2002, rispettivamente del 12.8 % e del 11.5 % a fronte di un tasso medio di entrata del 7 %.

Le infrastrutture influenzano in modo decisivo la capacità competitiva del territorio e delle imprese che in esso producono: non essendo sostituibili (o essendolo in modo solo parziale) da altre forme di capitale, la loro localizzazione e la loro qualità determinano sensibilmente il potenziale di sviluppo di un'area. Una migliore dotazione infrastrutturale aumenta la produttività dei fattori della produzione e ne diminuisce i costi di acquisizione.

Il livello di dotazione infrastrutturale della provincia di Ravenna è superiore alla media nazionale (il numero indice è pari a 180 – fatto 100 il valore nazionale – e pari a 120.6 se si esclude la dotazione di infrastrutture portuali).

#### 5.8.3 Salute Pubblica

Per la caratterizzazione della situazione sanitaria esistente si è definito come ambito di indagine la Regione Emilia Romagna e il territorio della Provincia di Ravenna.

Le analisi sanitarie utilizzano alcuni indicatori dello stato di salute, quali la morbilità e/o la mortalità, i dati di ricovero ospedaliero e, per le malattie infettive, le denunce obbligatorie dei medici. La scelta dell'indicatore nasce dalla difficoltà di reperire dati certi, continui per più anni ed organizzati in modo tale da poter essere facilmente utilizzati; i dati di ricovero ospedaliero, ad esempio, raramente possono essere utilizzati per studi di questo genere in quanto non strettamente correlati con la residenza del paziente (il ricovero non avviene sempre in ospedali del comune o della provincia di residenza), mentre il dato di morbilità non sempre è reale (spesso sono segnalate voci generiche di malattia). Il dato più affidabile e anche facilmente reperibile è quello di mortalità che presenta comunque delle incertezze, dovute soprattutto alla mancanza di informazioni circa il quadro clinico del defunto, il cui decesso è classificato secondo una certa causa, ma può essere provocato da tutt'altra malattia.

I dati di mortalità sono stati reperiti presso la banca dati on-line della Regione Emilia Romagna (sito internet: <a href="www.regione.emilia-romagna.it/statistica/">www.regione.emilia-romagna.it/statistica/</a>), dove è possibile ottenere il numero di decessi per anno e per causa di morte, a livello nazionale, regionale e provinciale. Per ambiti di maggior dettaglio, quali distretti comunali o appartenenti alle Aziende Sanitarie Locali, i dati di mortalità sono reperibili negli uffici regionali o direttamente nelle ASL. L'analisi successiva utilizza i dati di mortalità, organizzati secondo grandi gruppi di cause di morte:

- malattie infettive e parassitarie;
- tutti i tumori;
- malattie delle ghiandole endocrine, della nutrizione e del metabolismo e disturbi immunitari:
- malattie del sangue e degli organi ematopoietici;
- disturbi psichici;
- malattie del sistema nervoso e degli organi dei sensi;
- malattie del sistema circolatorio;
- malattie dell'apparato respiratorio;
- malattie dell'apparato digerente;
- malattie dell'apparato genitourinario;
- malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo;
- malformazioni congenite;

Doc. No. 05-545-H6 Rev. 0 – Dicembre 2005



- sintomi, segni e stati morbosi mal definiti;
- traumatismi ed avvelenamenti.

Nelle Tabelle 5.1 e 5.2 sono riportati i dati di mortalità suddivisi per cause di morte riferiti agli anni 1992-2000, per la Regione Emilia Romagna e per la Provincia di Bologna; nella Tabella 5.3 sono invece riportati i dati di mortalità suddivisi per cause di morte e per sesso relativi rilevati nel corso dell'Anno 2000 nella Provincia di Ravenna.

# 6 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Nel presente Capitolo è riportata una sintesi delle valutazioni condotte nel Quadro di Riferimento Ambientale del SIA in merito alla valutazione degli impatti ambientali associati alla realizzazione e all'esercizio dello stoccaggio.

# 6.1 ATMOSFERA, CLIMA E QUALITÀ DELL'ARIA

# 6.1.1 Impatto sulla Qualità dell'Aria per Emissioni di Inquinanti Gassosi dai Motori dei Mezzi di Costruzione (Fase di Cantiere)

Nel presente paragrafo è riportata una valutazione dell'impatto sulla qualità dell'aria per emissioni di inquinanti dai motori dei mezzi utilizzati durante la fase di costruzione.

La valutazione è relativa alle seguenti attività:

- realizzazione (opere civili) di:
  - San Potito Cluster A,
  - Cotignola Cluster B,
  - Cotignola Cluster C;
- costruzione della Centrale di San Potito;
- costruzione di metanodotto e flowline.

La valutazione delle emissioni in atmosfera dei mezzi di cantiere è stata effettuata a partire da fattori di emissione standard desunti da letteratura; tali fattori indicano l'emissione specifica di inquinanti (CO, HC, NOx, Polveri) per singolo mezzo, in funzione della sua tipologia. Moltiplicando il fattore di emissione per il numero di mezzi presenti in cantiere a cui tale fattore si riferisce e ripetendo l'operazione per tutte le tipologie di mezzi si ottiene una stima delle emissioni prodotte dal cantiere.

Nella tabella seguente è calcolato il quantitativo orario degli inquinanti rilasciati in atmosfera con riferimento al funzionamento contemporaneo di tutti i mezzi potenzialmente coinvolti nelle attività di costruzione presso ciascun cantiere.

Tale considerazione risulta comunque cautelativa considerando la bassa probabilità di un contemporaneo funzionamento di tutti i mezzi.

Inquinanti Emessi in Atmosfera dai Mezzi Impegnati nelle Attività di Costruzione							
Area Cantiere Numero CO HC NO <sub>x</sub> PTS Mezzi (kg/h) (kg/h) (kg/h) (kg/h)							
Centrale e Cluster San Potito	14	9.37	4.08	43.06	3.37		
Cotignola Cluster B	10	6.29	2.74	28.66	2.25		
Cotignola Cluster C	10	6.29	2.74	28.66	2.25		
Metanodotto e Flowline	9	6.07	2.64	27.94	2.18		

Va notato come tali emissioni siano concentrate in un periodo temporale limitato e contenute nell'area di cantiere. Le ricadute associate al funzionamento dei mezzi di cantiere risultano pertanto accettabili.

# 6.1.2 Impatto sulla Qualità dell'Aria per Emissioni dei Fumi di Combustione dei Generatori di Potenza (Fase di Perforazione dei Pozzi)

I principali impatti potenziali sulla componente durante la perforazione dei pozzi sono costituiti dalla produzione e l'emissione dei fumi di combustione prodotti dai generatori di potenza necessari alle attività di perforazione.

Al fine di stimare l'impatto indotto sulla qualità dell'aria dalle emissioni gassose generate dai motori a combustione interna, sono state condotte analisi dettagliate sulla dispersione degli inquinanti emessi in atmosfera.

### 6.1.2.1 Sorgenti di Emissione

La principale fonte di emissione in atmosfera durante la fase di perforazione dei pozzi è rappresentata dai gas di combustione prodotti dai generatori di potenza necessari alle attività di perforazione.

Nella tabella seguente sono sintetizzate le caratteristiche tecniche del motore sonda e del motore pompa considerati nelle modellizzazioni di emissione di inquinanti in atmosfera. Le caratteristiche di emissione considerate sono il risultato di una mediazione fra i dati disponibili e riportati in dettaglio nel Quadro di Riferimento Progettuale (Hydro Drilling International, 2004b).

Parametro	Caratteristiche Tecniche Sorgenti Emissive			
rarametro	Motore Sonda	Motore Pompa		
Diametro Camino (m)	0.145	0.3		
Sezione Camino (m <sup>2</sup> )	0.017	0.071		
Temperatura Media Fumi (°K)	416	450		
Portata Media Fumi Umidi (Nm³/h)	1852	3643		

Nella seguente tabella sono riportati i limiti previsti dai criteri emanati dal CRIA della Regione Emilia-Romagna individuati dal Direttore Generale all'Ambiente con proprio atto No. 4606 del 4 Giugno 1999 come elaborati dal CRIAER con i pareri Nn. 2502 del 17 Settembre 1990, 2811 dei 11 Febbraio 1991, 2847 del 20 Maggio 1991, 3642 del 16 Aprile 1992 e 3726 del 6 Luglio 1992, con riferimento all'attività "Produzione combinata di energia, calore o vapore con motori ad accensione per compressione".

Le concentrazioni sono riferite a fumi secchi in condizioni normali e caratterizzati da una percentuale del 5% di O<sub>2</sub> libero nei fumi.

Parametro	Limiti CRIAER <sup>(1)</sup>		
rarametro	Motore Sonda	Motore Pompa	
Concentrazione Media NO <sub>x</sub> <sup>(2)</sup> (mg/Nm <sup>3</sup> )	4,000	4,000	
Concentrazione Media PTS (mg/Nm <sup>3</sup> )	130	130	
Concentrazione Media CO (mg/Nm <sup>3</sup> )	100	100	
Concentrazione Media SO <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> )	500	500	

#### Note:

- 1) I valori di emissione si riferiscono ad un valore di ossigeno nell'effluente gassoso pari al 5%
- 2) Espressi come NO<sub>2</sub>

Gli inquinanti prodotti dai processi di combustione dei generatori e presi in considerazione nelle analisi di ricaduta sono NO<sub>2</sub> e Polveri Totali Sospese.

Per quanto riguarda le ricadute effettive di NO<sub>2</sub>, al fine di consentire una stima delle ricadute al suolo confrontabili con i limiti normativi, si è ipotizzato cautelativamente che il 20% delle emissioni complessive di NOx ricadano al suolo sotto forma di NO<sub>2</sub>, tenendo conto dei processi che intervengono in atmosfera.

I due motori sonda considerati nelle modellizzazioni, data l'estrema vicinanza dei camini, sono stati assimilati nei modelli di dispersione ad un'unica sorgente baricentrica di portata e diametro equivalenti.



### 6.1.2.2 Modelli Utilizzati

Il modello utilizzato per la simulazione dei fenomeni di dispersione di inquinanti in atmosfera e di ricaduta al suolo è ISC3 (Industrial Source Complex) sia per quanto riguarda analisi di tipo long-term che short-term.

### 6.1.2.3 <u>Dati Meteorologici Utilizzati</u>

I dati meteorologici di riferimento sono stati registrati dalla Stazione Meteorologica dell'Arpa di Cotignola. La stazione si trova a circa 3-4 km di distanza dai siti interessati dal progetto: per la sua posizione geografica è stata quindi ritenuta estremamente idonea a caratterizzare la situazione meteorologica dell'area di interesse.

I dati utilizzati sono riferiti all'anno 2004.

### 6.1.2.4 Simulazioni Effettuate

Per la previsione dell'impatto sulla variabile Qualità dell'Aria durante la perforazione dei pozzi si è proceduto alla valutazione dei valori massimi orari delle concentrazioni di NO<sub>2</sub> e PTS al livello del suolo, al fine di consentire un confronto con i limiti normativi. In particolare sono stati calcolati:

- 99.8 percentile dei valori medi orari di NO<sub>2</sub> (valore da non superare più di 18 volte in un anno);
- 90.4 percentile dei valori medi gionalieri di PTS (valore da non superare più di 35 volte in un anno).

I risultati delle analisi eseguite per gli ossidi di azoto sono presentati in Figura 6.1, in termini di mappe di isoconcentrazione degli inquinanti al livello del suolo e per ciascuna area di riferimento (Cluster A di San Potito e Cluste B e C di Cotignola). I risultati delle simulazioni mostrano che:

- i valori massimi di ricaduta di NO<sub>2</sub>, rilevati ad Est della postazione, risultano nell'ordine di 65 μg/m³;
- i valori massimi giornalieri di ricaduta di Polveri, rilevati ad Sud-Est e a Nord-Ovest della postazione, risultano nell'ordine di  $2.6 \,\mu\text{g/m}^3$ ;



• la distribuzione delle ricadute, coerentemente alla tipologia di impianto in esame (altezza del camino estremamente bassa), presenta le concentrazioni massime degli inquinanti nei pressi dell'impianto (in un raggio di 200m dalla sorgente) con un rapido decremento dei valori all'allontanarsi dalla sorgente.

Nella seguente tabella, a titolo di confronto indicativo, sono riportati i risultati in termini di concentrazioni massime di NO<sub>2</sub> e PTS stimate dal modello e confrontati con i rispettivi limiti di normativa.

Inquinante	Descrizione Simulazione	Valori Stimati (μg/m³)	Limite DM 60/02 (µg/m³)
NO <sub>2</sub>	99.8 percentile delle concentrazioni orarie	65.0	200 (1)
PTS	90.4 percentile delle concentrazioni giornaliere	2.6	60 (2)

#### Note:

- 1) Concentrazione Media Oraria da non superare più di 18 volte in un anno (99.8 percentile)
- 2) Concentrazione Media Giornaliera da non superare più di 35 volte in un anno (90.4 percentile)

Si noti che i massimi valori di ricaduta stimati sia per l' $NO_2$  che per le Polveri risultano largamente inferiori ai limiti normativi (200  $\mu g/m^3$  per l' $NO_2$  e 60  $\mu g/m^3$  per le Polveri ).

Secondo quanto sopraesposto il contributo alla qualità dell'aria dovuto al funzionamento dei generatori durante la fase di perforazione dei pozzi risulta di entità contenuta.

# 6.1.3 Impatto sulla Qualità dell'Aria per Emissioni Gassose di Centrale (Fase di Esercizio)

# 6.1.3.1 Dati di Emissione

I punti di emissione in atmosfera della Centrale, ad esclusione degli scarichi di emergenza, sono i seguenti (Edison Stoccaggi, 2005a):

- termodistruttore;
- scarichi del bruciatore rigenerazione TEG (in funzione da Ottobre-Marzo);
- scarichi del bruciatore rigenerazione DEG (in funzione da Ottobre-Marzo);
- scarichi fumi del gas heater (in funzione in Ottobre e Novembre).



Il Termodistruttore riceve e tratta i seguenti scarichi:

- emissioni impianto rigenerazione TEG
- emissioni impianto rigenerazione DEG;
- gas di polmonazione (fuel gas) dei serbatoi:
  - acqua di reiniezione,
  - TEG anidro e TEG umido,
  - DEG anidro e DEG umido;

Gli scarichi fumi dei gas heater (due con potenza pari a 1.5 MW ciascuno) sono usati quando la temperatura del gas in arrivo alla Deidratazione a TEG è inferiore a 15°C (al massimo due mesi all'anno, Ottobre e Novembre). In questi casi il gas deve essere riscaldato e si avviano i Gas Heater. Nella tabella seguente sono riassunte in forma sintetica le caratteristiche geometriche ed emissive dei camini presenti e considerati nelle simulazioni modellistiche:

Parametro	UdM	Termodis.	Bruc. DEG	Bruc. TEG	Gas Heater
Camini	No.	1	1	1	2
Altezza camino	m	30	12	20	12
Diametro camino	m	0.65	0.15	0.36	0.40
Velocità uscita fumi	m/s	9.8 <sup>(1)</sup> 5.5 <sup>(2)</sup>	9.4	9.7	9.1
Temperatura uscita fumi	°C	900	280	280	240
Portata fumi massima	Nm³/h	2,342 <sup>(1) (3)</sup> 1,318 <sup>(2) (3)</sup>	250 (4)	1,463 (4)	1,830 <sup>(4)</sup>
Emissioni NO <sub>x</sub>	mg/Nm³	245 (3)	350 <sup>(4)</sup>	350 <sup>(4)</sup>	350 <sup>(4)</sup>
Funzionamento	Mesi/anno	12	6	6	2

#### Note:

- 1) Marcia nei 6 mesi invernali (Ottobre-Marzo)
- 2) Marcia nei 6 mesi estivi (Aprile-Settembre)
- 3) Riferite a fumi secchi, 6% O<sub>2</sub>
- 4) Riferite a fumi secchi, 3% O<sub>2</sub>

### 6.1.3.2 Modelli Utilizzati e Dati Meteorologici

#### Modello

Il modello utilizzato per la stima delle ricadute al suolo degli inquinanti emessi dalla Centrale è il modello ISC3.



### Dati Meteorologici

I dati meteorologici di riferimento sono stati registrati dalla Stazione Meteorologica dell'Arpa di Cotignola (ubicata ad una distanza di circa 3-4km interessati dal progetto).

#### 6.1.3.3 Simulazioni Effettuate

Per la previsione dell'impatto sulla variabile qualità dell'aria in seguito alla realizzazione della Centrale di Trattamento e Compressione si è proceduto alla valutazione dei seguenti valori, al fine di consentire un confronto con i limiti normativi:

- <u>valori medi annui della concentrazione di NOx</u> al livello del suolo;
- valori massimi orari della concentrazione di NOx al livello del suolo, in particolare il 99.8° percentile delle concentrazioni orarie di NOx (al fine di consentire il confronto con il valore limite orario, da non superare più di 18 volte in un anno, per la protezione della salute umana).

### 6.1.3.4 Stima delle Ricadute di NOx

Previsione delle Concentrazioni Medie Annuali di NO<sub>x</sub>

I risultati delle analisi eseguite sono presentati in Figura 6.2, in termini di mappe di isoconcentrazione medie annue di NOx al livello del suolo.

Dall'esame della Figure 6.2 si rileva quanto segue:

- i valori massimi di ricaduta di NOx si stimano a Sud-Est della Centrale a circa 300 m dalla sorgente e sono nell'ordine di 2.6 μg/m³;
- la distribuzione delle ricadute presenta le 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 ai limiti normativi (40 μg/m³ a partire dal 1 Gennaio 2010).

Previsione del 99.8 ° Percentile delle Concentrazioni Orarie di NOx

I risultati delle analisi eseguite evidenziano che:

- i valori massimi di concentrazione di NOx (99.8° percentile) sono rilevati nell'intorno dell'impianto e risultano inferiori a 60 μg/m³;
- la distribuzione delle ricadute presenta un sensibile decremento dei valori all'allontanarsi dalla centrale;
- i valori massimi stimati sono comunque inferiori rispetto ai limiti normativi (200 μg/m³, DM 60/02, valido a partire dal 1 Gennaio 2010).

### 6.1.3.5 Valutazione dell'Impatto

Sulla base delle simulazioni condotte si può ritenere che il contributo alla qualità dell'aria dovuto al funzionamento della Centrale risulta comunque contenuto.

### 6.2 AMBIENTE IDRICO

# 6.2.1 Interazioni con i Flussi Idrici Superficiali per la Realizzazione di Metanodotto e Flowline

### 6.2.1.1 Stima dell'Impatto

Le interazioni delle condotte con l'ambiente idrico sono ricollegabili agli attraversamenti dei corpi idrici incontrati lungo il tracciato, di seguito elencati:

- metanodotto:
  - Torrente Senio,
  - Scolo Basse di Cotignola,
  - Scolo Maceri:
- Flowline:
  - Scolo consorziale Fosso Vecchio,
  - Canale Naviglio (due volte),
  - Torrente Senio.
  - Scolo Garzano,
  - Scolo di Cotignola,
  - Scolo Gabina a Sinistra,
  - Scolo Madrara a Sinistra.

L'impatto connesso alla realizzazione di tali attraversamenti, in considerazione delle scelte progettuali, delle tecniche realizzative che verranno adottate e delle misure di



contenimento/minimizzazione degli impatti di seguito specificate, è ritenuto trascurabile.

### 6.2.1.2 Misure di Contenimento e Mitigazione

Fin dalla fase progettuale la minimizzazione e il contenimento degli impatti è stata condotta attraverso:

- analisi preliminare dei tracciati e definizione del percorso atto a ridurre l'interazione con aree a maggiore vulnerabilità e a individuare le migliori sezioni di attraversamento dei corpi idrici superficiali;
- individuazione degli attraversamenti di corpi idrici superficiali al fine di progettare gli attraversamenti stessi sulla base di considerazioni di fattibilità tecnico-economica e con riferimento alla dinamica fluviale. Le modalità di realizzazione degli attraversamenti sono nel Quadro di Riferimento Progettuale;
- previsione degli interventi di ripristino successivi alla fase di interramento della tubazione, da effettuarsi a completamento dei lavori di messa in opera della condotta.

In riferimento alle eventuali interferenze con i regimi idrici del territorio sia in fase di cantiere che in esercizio, per prevenire eventuali fenomeni di dissesto idrogeologico o mutazione dei flussi delle acque superficiali e sotterranee, si prevede di adottare i seguenti provvedimenti:

- assicurare un grado di compattezza del terreno che ricopre le condotte tale da evitare il moto verticale dell'acqua e al tempo stesso garantire l'esistenza di strati porosi che impediscano la formazione di flussi orizzontali continui di acqua nel sottosuolo;
- evitare, quando possibile, la rimozione degli strati medio-superficiali del manto vegetale nelle aree in cui la falda è molto vicina alla superficie;
- realizzare e mantenere delle "trappole" per i sedimenti in particolare vicino a:
  - corsi d'acqua,
  - linee di drenaggio,
  - scoline;
- conservare le terre rimosse ad almeno 10 m dal punto più alto di una linea di drenaggio;



- rivegetare il prima possibile la pista di lavoro per ripristinare il precedente equilibrio idrogeologico e per garantire un adeguato livello di stabilità nel medio e nel lungo termine;
- ripristinare gli alvei con apposite opere di sistemazione come scogliere o palizzate in funzione della tecnica costruttiva adottata;
- ripristinare la configurazione originale delle linee di drenaggio;
- monitoraggio periodico dell'area in cui sono localizzate le condotte in relazione ad eventuali fenomeni di instabilità del terreno, con particolare riguardo agli argini ed alle sponde dei fiumi.

### 6.2.2 Consumo di Risorse Connesso ai Prelievi Idrici (Fase di Cantiere)

### 6.2.2.1 Stima dell'Impatto

Nella seguente tabella sono riassunti i consumi idrici stimati in fase di cantiere.

Consumi Idrici in Fase di Cantiere						
	Addetti	Consumi				
Cantiere	[No. Max]	Uso	Quantità [m³/giorno]			
		civile	2.4			
Centrale e Cluster A San Potito	40	Umidificazione aree	7-12			
		Produzione fanghi	50			
Cluster A San Potito	20	Umidificazione aree	5-10			
Cluster A San I outo	20	Produzione fanghi	50			
		Civile	1.2			
Cluster B Cotignola	20	Umidificazione aree	5-10			
		Produzione fanghi	50			
		Civile	1.2			
Cluster C Cotignola	20	Umidificazione aree	5-10			
		Produzione fanghi	50			
Flowline Cluster B e C Cotignola	15	Civile	0.9			
Tiowine Cluster B e e cougnoia	13	Umidificazione aree	5-10			
Flouring Area Dig Controls	15	civile	0.9			
Flowline Area Pig-Centrale	13	Umidificazione aree	5			
Metanodotto	30	civile	1.8			
Metanodotto	30	Umidificazione aree	5			



Si ritiene che l'impatto temporaneo associato a tali consumi non abbia effetti sull'ambiente idrico poiché i quantitativi di acqua prelevati sono sostanzialmente modesti e limitati nel tempo. I quantitativi necessari saranno forniti dalla rete acquedottistica o approvvigionati mediante autobotte.

# 6.2.2.2 <u>Misure di Contenimento e Mitigazione</u>

Anche se le quantità di acqua prelevate sono di entità contenuta, durante tutte le operazioni di cantiere le risorse idriche saranno utilizzate seguendo il principio di minimo spreco e ottimizzazione della risorsa.

### 6.2.3 Scarichi Idrici (Fase di Cantiere)

### 6.2.3.1 Stima dell'Impatto

Nella seguente tabella sono riassunti gli scarichi idrici per uso civile stimati in fase di cantiere.

Scarichi Idrici in Fase di Cantiere						
	Addetti	Scari	chi			
Cantiere	[No. Max]	Uso	Quantità [m³/giorno]			
Centrale San Potito	40	civile	2.4			
Cluster A San Potito	20	civile	1.2			
Cluster B Cotignola	20	civile	1.2			
Cluster C Cotignola	20	civile	1.2			
Flowline Cluster B e C Cotignola	15	civile	0.9			
Flowline Area Pig-Centrale	15	civile	0.9			
Metanodotto	30	civile	1.8			

### Tenuto conto che:

- gli scarichi per usi civili sono di entità contenuta;
- durante le attività di perforazione non sono previsti scarichi diretti in corpo idrico superficiale. In generale i sistemi di protezione ambientale previsti (convogliamento acque meteoriche, separazione acque inquinate, raccolta e trattamento reflui) eviteranno i rischi di connessioni tra acque inquinate e non inquinate e le contaminazioni conseguenti,



si ritiene che gli scarichi idrici non inducano effetti significativi sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee in considerazione delle caratteristiche dei reflui, delle modalità controllate di smaltimento, dei quantitativi di entità sostanzialmente contenuta e della temporaneità degli scarichi.

# 6.2.3.2 Misure di Contenimento e Mitigazione

In fase di realizzazione del progetto verranno adottate tutte le necessarie misure, anche a carattere gestionale, volte a contenere i consumi d'acqua da parte dei cantieri e a evitare fenomeni di contaminazione accidentale delle acque stesse.

In particolare, per prevenire eventuali contaminazioni della risorsa idrica sia superficiale che di falda saranno adottate le seguenti misure preventive:

- utilizzo della fossa biologica Imhof per tutti gli impianti igienico sanitari dei cantieri;
- predisposizione di scoline di drenaggio per l'allontanamento delle acque meteoriche dalle aree di lavoro e realizzazione se necessario di eventuali filtri per i sedimenti in presenza di corsi d'acqua significativi;

# 6.2.4 Contaminazione delle Acque per Spillamenti e Spandimenti Accidentali di Sostanze Inquinanti (Fase di Cantiere)

### 6.2.4.1 Valutazione dell'Impatto

Fenomeni di contaminazione delle acque superficiali e sotterranee per effetto di spillamenti da macchinari e mezzi usati in fase di cantiere sono da considerarsi altamente improbabili. Le imprese esecutrici dei lavori sono obbligate ad adottare tutte le precauzioni idonee ad evitare tali situazioni e, a lavoro finito, a riconsegnare le aree nelle originarie condizioni di pulizia e sicurezza ambientale. L'impatto associato non è quindi ritenuto significativo e può essere trascurato.

Non saranno inoltre presenti in cantiere sostanze o materiali particolarmente nocivi per l'ambiente e la salute quali amianto (coperture e coibentazioni), PCB (trasformatori), gas halon (dispositivi antincendio) e materiali radioattivi.



### 6.2.4.2 <u>Misure di Contenimento e Mitigazione</u>

#### Perforazione dei Pozzi

Durante la fase di perforazione dei pozzi sono previsti sistemi di protezione ambientale che permettono di mantenere il rischio di spandimento, in caso di incidente, di oli o additivi chimici utilizzati, a livelli molto bassi:

- è prevista la realizzazione di una soletta piana in calcestruzzo per l'appoggio delle aste di perforazione, dei motori e delle pompe che eviterà il rischio di infiltrazioni di fluidi nella massicciata sottostante;
- i serbatoi di gasolio e olio per i motori dell'impianto di perforazione verranno collocati in una vasca di contenimento in cemento armato di capacità pari a quella dei serbatoi stessi ed a perfetta tenuta stagna. Eventuali sversamenti di olio nella zona occupata dai motori verranno raccolti e convogliati a smaltimento.

Inoltre al fine di evitare un possibile inquinamento delle falde acquifere attraversate durante la perforazione è previsto il loro isolamento, mediante la discesa in pozzo di una tubazione in acciaio (conductor pipe) e cementazione della stessa al terreno fino ad una profondità di circa 50 m con malta di cemento.

#### Metanodotto e Flowline

Per quanto riguarda l'alterazione delle caratteristiche di qualità delle acque superficiali e sotterranee dovute a fuoriuscite accidentali di sostanze inquinanti da macchinari e depositi in fase di cantiere, le misure preventive per evitare eventuali contaminazioni dell'ambiente idrico sono le seguenti:

- eseguire il dewatering della trincea per evitare che una contaminazione dell'ambiente, sia diretta che indiretta, da parte di sedimenti e scarichi acidi o salini si propaghi più velocemente attraverso le acque di ristagno nello scavo;
- eseguire il rifornimento dei veicoli o dei macchinari di cantiere ad almeno 50 m dai corpi idrici; dove non fosse possibile occorre adottare speciali misure di sicurezza quali, per esempio, la predisposizione di superfici e pareti assorbenti nell'area destinata ad ospitare il rifornimento;
- posizionare le pompe funzionali alla realizzazione degli attraversamenti dei corsi d'acqua all'interno di trincee temporanee realizzate con sacchi di sabbia, per circoscrivere eventuali contaminazioni provocate da rotture accidentali;
- predisporre per lo stoccaggio di carburanti, lubrificanti e sostanze chimiche pericolose, apposite aree di contenimento opportunamente protette e delimitate;



- localizzare i dispositivi per lo stoccaggio delle sostanze chimiche pericolose ad almeno 50 m dalla superficie dei corsi d'acqua e dalle aree con falda poco profonda e nel caso non fosse possibile occorre adottare speciali misure di sicurezza quali, per esempio, la predisposizione di superfici e pareti assorbenti nell'area scelta per la collocazione dei dispositivi di stoccaggio;
- predisporre un piano di emergenza atto a fronteggiare l'eventualità di sversamenti accidentali di carburanti, lubrificanti e sostanze chimiche, specialmente in prossimità dei corsi idrici;
- collocare nelle aree di realizzazione degli attraversamenti dei corpi idrici strumenti adatti a rimediare ad eventuali sversamenti legati alle operazioni di costruzione.

# 6.2.5 Impatto Connesso a Prelievi e Scarichi Idrici da Usi Civili e Industriali (Fase di Esercizio)

### 6.2.5.1 Prelievi Idrici

L'esercizio della centrale determina i seguenti fabbisogni idrici:

- acque di raffreddamento;
- acqua antincendio.

Nella seguente tabella sono sintetizzati i fabbisogni idrici della Centrale.

Fabbisogni Idrici						
Tipologia Quantità Modalità Approvvigionamento						
Usi Civili	Usi Civili 3 m³/giorno Acquedotto					
Reintegri Acqua Raffreddamento	0.2 m <sup>3</sup> /giorno	Acquedotto				

# 6.2.5.2 Scarichi Idrici

Gli scarichi idrici in fase di esercizio della Centrale sono connessi a:

• gli usi civili dovuti alla presenza del personale addetto;



- acque oleose (di processo, inquinate da olio delle macchine, acque di prima pioggia);
- la presenza di acqua di strato che accompagna il gas uscente dai pozzi.

Nella seguente tabella sono sintetizzati gli scarichi idrici della Centrale.

Scarichi Idrici						
Tipologia	Quantità	Modalità Smaltimento				
Usi Civili	3 m <sup>3</sup> /giorno	Fognatura sanitaria a perdere				
Acque Oleose e Acque di Prima Pioggia	45 m <sup>3</sup> /mese	Autobotte				
Acque di Strato	8.4 m³/giorno	Iniettate in giacimento/Smaltite con autobotte a discarica autorizzata				

### 6.2.5.3 Valutazione dell'Impatto

Si ritiene che i prelievi idrici non inducano effetti significativi in termini di consumo di risorse in considerazione delle quantità estremamente contenute e della disponibilità della risorsa stessa.

Si ritiene inoltre che gli scarichi idrici non inducano effetti significativi sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee in considerazione dei ridotti quantitativi, delle modalità controllate dello scarico, della tipologia e delle caratteristiche dei reflui scaricati.

# 6.2.6 Impatto sulla Qualità delle Acque per Spillamenti e Spandimenti al Suolo (Fase di Esercizio)

### 6.2.6.1 Valutazione dell'Impatto

Le attività che verranno condotte nella Centrale di compressione e trattamento saranno tali che la contaminazione del terreno non risulterà essere una problematica rilevante. L'unico potenziale pericolo è costituito da spandimenti, in caso di incidente, di oli dei trasformatori, di oli di lubrificazione, prodotti chimici (glicole, antigelo). Tuttavia il rischio di contaminazione è estremamente ridotto, dal momento che sono state predisposte vasche di contenimento di capacità adeguata. Gli eventuali sversamenti accidentali degli oli dei trasformatori e degli oli di lubrificazione verranno raccolti in apposite vasche di accumulo per poi essere scaricati a mezzo di botti spurgo e smaltiti in impianti autorizzati secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

Doc. No. 05-545-H6 Rev. 0 – Dicembre 2005



Inoltre non saranno presenti in Centrale sostanze o materiali particolarmente nocivi per l'ambiente e la salute quali amianto (coperture e/o coibentazioni), PCB (trasformatori), gas halon (dispositivi antincendio) e materiali radioattivi (dispositivi rilevazione incendi).

In considerazione dei sistemi di contenimento previsti a livello di progetto l'impatto associato alla contaminazione del suolo viene ritenuto non rilevante.

### 6.2.6.2 Misure di Contenimento e Mitigazione

In considerazione della scarsa significatività degli impatti, non si rendono necessarie misure di contenimento e mitigazione addizionali, oltre a quelle di buona pratica che verranno normalmente utilizzate nell'esercizio della Centrale.

### 6.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

### 6.3.1 Produzione di Rifiuti (Fase di Cantiere)

### 6.3.1.1 Area Impianti e Cluster

I rifiuti generati durante le attività di costruzione degli impianti e durante la perforazione dei pozzi, sia per le quantità che per le tipologie, non modificheranno il bilancio a livello provinciale o comunale né richiederanno la predisposizione di appositi impianti di smaltimento. L'impatto associato si ritiene, pertanto, non rilevante, in considerazione di:

- durata limitata nel tempo delle attività di cantiere e di perforazione;
- quantità sostanzialmente contenute dei rifiuti prodotti;
- caratteristiche di non pericolosità dei rifiuti prodotti;
- modalità di controllo della gestione dei rifiuti stessi.

# 6.3.1.2 <u>Metanodotto e Flowline</u>

In considerazione della tipologia e della quantità dei rifiuti che si vengono a produrre in fase di costruzione di metanodotto e flowline, i rischi di contaminazione del suolo e sottosuolo sono stimati di modesta entità.



Si prevede in ogni caso che i rifiuti generati siano sempre smaltiti nel rispetto della normativa vigente e ove possibile si procederà alla raccolta differenziata volta al recupero delle frazioni riutilizzabili.

# 6.3.2 Produzione di Rifiuti ed Eventuali Attività di Bonifica conseguenti alla Demolizione degli Impianti dell'esistente Centrale di San Potito (Fase di Cantiere)

La realizzazione della Centrale di Trattamento e Compressione prevede lo smantellamento di strutture e impianti dell'esistente Centrale. Contestualmente o preliminarmente all'esecuzione di tali attività saranno prevedibilmente condotte attività di caratterizzazione ambientale di suolo e falda ai sensi della normativa vigente (DM 471/99). In funzione dello stato di qualità ambientale derivante dalla caratterizzazione si potrà procedere agli interventi previsti o, in caso di presenza di contaminazione, ad interventi di bonifica.

Per la rimozione delle strutture di Centrale si prevedono le seguenti operazioni:

- rimozione di tutte le sostanze, prodotti chimici, oli lubrificanti contenuti nelle apparecchiature, tubazioni e serbatoi presenti;
- smantellamento di impianti e strutture;
- demolizione di edifici e strutture;
- rimozione dei materiali di risulta;
- preparazione dell'area per le successive attività di costruzione.

Una quantificazione di massima dei materiali da rimuovere sarà precisato in fase più avanzata di progettazione.

Per quanto riguarda le modalità di demolizione si può anticipare quanto segue:

- carpenterie, tubazioni varie e lamiere saranno demolite attraverso l'uso di:
  - cannello ossiacetilenico.
  - mola,
  - mezzi meccanici dotati di cesoia idraulica;
- i basamenti in cemento armato saranno demoliti con martello demolitore meccanico e/o manuale;
- il coibente proveniente dalle tubazioni e dalle apparecchiature sarà estratto manualmente con i componenti a terra.

Doc. No. 05-545-H6 Rev. 0 – Dicembre 2005



Per l'esecuzione delle attività sopra riportate si prevede impiegare i seguenti mezzi: autogru, camions, piattaforme mobili, carrelli elevatori, ecc.

Le modalità di smaltimento previste sono le seguenti:

- componenti ferrosi: si prevede un recupero completo di tali componenti, che potranno poi essere rivendute sul mercato, ad esempio come materia prima per le acciaierie:
- cls (basamento, ecc..): gli elementi in cls saranno recuperati e smaltiti a parte;
- coibente: sarà smaltito in discarica autorizzata.

Sarà cura delle ditte autorizzate allo smaltimento provvedere all'identificazione delle discariche autorizzate e provvedere al conferimento dei rifiuti presso di esse.

# 6.3.3 Contaminazione del Suolo per Spillamenti e Spandimenti Accidentali di Sostanze Inquinanti (Fase di Cantiere e di Esercizio)

### 6.3.3.1 Fase di Cantiere

Area Impianti (Centrale San Potito)

Fenomeni di contaminazione del suolo per effetto di spillamenti e/o spandimenti in fase di cantiere potrebbero verificarsi solo in conseguenza di eventi accidentali (sversamenti al suolo di prodotti inquinanti) da macchinari e mezzi usati per la costruzione. In ogni caso le imprese esecutrici dei lavori sono obbligate ad adottare tutte le precauzioni idonee ad evitare tali situazioni e, a lavoro finito, a riconsegnare l'area nelle originarie condizioni di pulizia e sicurezza ambientale.

L'impatto potenziale non è quindi ritenuto significativo e può essere trascurato.

### Cluster A San Potito, Cluster B e C Cotignola

Analogamente a quanto indicato per la componente ambiente idrico, fenomeni di contaminazione del suolo per effetto di spillamenti da macchinari e mezzi usati in <u>fase di cantiere</u> per la preparazione delle postazioni sono da considerarsi altamente improbabili. Le imprese esecutrici dei lavori sono obbligate ad adottare tutte le precauzioni idonee ad evitare tali situazioni e, a lavoro finito, a riconsegnare l'area nelle originarie condizioni di pulizia e sicurezza ambientale.

L'impatto associato non è quindi ritenuto significativo e può essere trascurato.

Un ulteriore rischio potenziale di contaminazione è costituito dallo spandimento, in caso di incidente, di oli o additivi chimici utilizzati in fase di perforazione. A livello

Doc. No. 05-545-H6 Rev. 0 – Dicembre 2005



progettuale sono previsti sistemi di protezione ambientale che permettono di mantenere tale rischio a livelli molto bassi:

- è prevista la realizzazione di una soletta piana in calcestruzzo per l'appoggio delle aste di perforazione, dei motori e delle pompe che eviterà il rischio di infiltrazioni di fluidi nei terreni circostanti;
- i serbatoi di gasolio e olio per i motori dell'impianto di perforazione verranno collocati in una vasca di contenimento in cemento armato di capacità pari a quella dei serbatoi stessi ed a perfetta tenuta stagna. Eventuali sversamenti di olio nella zona occupata dai motori verranno raccolti e convogliati a smaltimento.

# 6.3.3.2 Fase di Esercizio

Con riferimento alla fase di esercizio del Centrale, valgono le stesse considerazioni già riportate per la componente ambiente idrico: l'attività svolta nella Centrale è tale che la contaminazione del terreno non risulta essere una problematica rilevante, in considerazione degli accorgimenti progettuali adottati.

In particolare la realizzazione della Centrale non modificherà in alcun modo la situazione attuale per quanto riguarda il rischio di contaminazione del suolo. L'impatto sulla qualità del suolo per quanto riguarda tale aspetto è pertanto ritenuto poco significativo .

### 6.3.3.3 <u>Misure di Contenimento e Mitigazione</u>

Gli impatti sulla componente dovuti alla contaminazione dei terreni da sostanze inquinanti prodotte in fase di cantiere possono essere prevenuti o mitigati adottando alcune delle seguenti misure, particolarmente importanti per la realizzazione delle condotte, considerato che le aree interessare dai lavori saranno ripristinate al termine degli stessi:

- provvedere alla compattazione dei suoli dell'area di lavoro prima dello scavo per limitare fenomeni di filtrazione;
- prevedere aree distinte per lo stoccaggio dell'humus risultante dalle operazioni di scortico e per il materiale proveniente dagli scavi; tali aree dovrebbero inoltre essere localizzate sui due lati opposti dell'area di intervento per evitare che vengano in contatto;
- adottare debite precauzioni affinché i mezzi di lavoro non transitino sui suoli rimossi o da rimuove;



- utilizzare quanto più possibile aree vicine a piste già esistenti;
- provvedere alla rimozione e smaltimento secondo le modalità previste dalla normativa vigente di eventuali terreni che fossero interessati da fenomeni pregressi di contaminazione e provvedere alla sostituzione degli stessi con materiali appositamente reperiti di analoghe caratteristiche.

Non si ritengono necessarie particolari misure di contenimento e mitigazione oltre a quelle di carattere gestionale che verranno normalmente utilizzate durante l'esercizio della Centrale.

# 6.3.4 Impatto connesso a Occupazione/Limitazioni d'Uso del Suolo (Fase di Esercizio)

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.

Le dimensioni delle nuove aree occupate in fase di esercizio sono dettagliate nella seguente tabella, unitamente alla descrizione del pregresso utilizzo delle aree.

Occupazione di Suolo						
Impianto Area Occupata [m <sup>2</sup> ] Utilizzo Pregresso						
Centrale e Cluster A San Potito	44,100	Industriale				
Cotignola Cluster B	10,400	Agricolo				
Cotignola Cluster C	9,800	Agricolo				
Interconnessione (Rete Pig)	1,480	Agricolo				
Stazione di Misura	2,745	Agricolo				

Per quanto riguarda la presenza fisica della Centrale, che costituisce l'impianto di più evidente impatto sul territorio, si può rilevare, dall'assetto planimetrico, come la razionale distribuzione dei fabbricati e dei macchinari abbia consentito di ridurre al minimo gli ingombri e di conseguenza sfruttare al massimo le superfici disponibili, compatibilmente con i dimensionamenti e le distanze di sicurezza.

Si noti che viene previsto, al termine del periodo di vita utile dell'opera (ipotizzato di 20 anni a meno di interventi di manutenzione che ne possano comportare il prolungamento del periodo di utilizzo), un piano di bonifica e recupero delle aree al fine di annullare gli impatti causati dalla presenza dei vari impianti.



# 6.3.5 Produzione di Rifiuti (Fase di Esercizio)

### 6.3.5.1 Valutazione dell'Impatto

Come illustrato nel Quadro di Riferimento Progettuale, i rifiuti prodotti dalla Centrale con continuità sono i seguenti:

- oli esausti, smaltiti a discarica autorizzata via autobotte. Si prevede una produzione massima pari a 0.8 t/mese (nel periodo invernale i consumi sono inferiori);
- 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..

È chiaramente difficile poter fornire a priori una stima quantitativa esatta di questi rifiuti, trattandosi di una tipologia influenzata da molteplici fattori (esigenze tecnologiche, grado di pulizia delle apparecchiature, fattori ambientali etc.). Sulla base dell'esperienza relativa a simili impianti si può comunque prevedere che i quantitativi siano comunque 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 m<sup>3</sup> e poi potranno essere reiniettate con pompa alternativa nel pozzo dedicato o smaltite a discarica autorizzata con autobotte.

I rifiuti prodotti dalla Centrale, sia per le quantità che per le tipologie, non modificheranno il bilancio a livello provinciale o comunale né richiederanno la predisposizione di impianti di smaltimento ad hoc. L'impatto associato alla produzione di rifiuti si ritiene pertanto poco significativo.

# 6.3.5.2 <u>Misure di Contenimento e Mitigazione</u>

I rifiuti generati verranno sempre gestiti e smaltiti nel rispetto della normativa vigente. Ove possibile si procederà alla raccolta differenziata volta al recupero delle frazioni riutilizzabili.



# 6.3.6 Eventuali Interazioni con i Fenomeni di Subsidenza (Fase di Esercizio)

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

- due di origine naturale:
  - 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.

Nell'area di interesse sono stati osservati fenomeni di subsidenza, tutt'ora in atto; la velocità di abbassamento media registrata negli anni '90 è stata superiore ai 2 cm/anno, successivamente ridotta a 1 cm/anno nel periodo 1999-2002.

Indipendentemente dalla possibilità che le pregresse attività di estrazione di idrocarburi gassosi dai giacimenti di Cotignola e San Potito 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 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.

Ai fini della valutazione delle eventuali interazioni con il fenomeno della subsidenza, in sintesi a quanto sopra esposto, è importante quindi sottolineare che la realizzazione dello stoccaggio determinerà:

- l'immissione di una significativa quantità di gas nei giacimenti. Il gas immesso andrà a costituire il cosiddetto "cushion gas" e rimarrà sempre presente al fine di non pregiudicare le prestazioni dello stoccaggio;
- le fasi di esercizio dello stoccaggio sono caratterizzate da cicli annuali di iniezione/erogazione del gas. La pressione di giacimento in tutte le fasi rimarrà sempre notevolmente superiore a quella attuale.

# 6.4 RUMORE E VIBRAZIONI

### 6.4.1 Emissione Sonore in Fase di Perforazione

### 6.4.1.1 Metodologia di Analisi

Per stimare l'impatto sono state effettuate analisi di dettaglio mediante idoneo modello matematico, per la valutazione della rumorosità indotta dalle attività di perforazione nelle aree circostanti. In particolare la stima del campo sonoro è stata effettuata con l'ausilio del programma di simulazione acustica ambientale Immi 5.023, conforme alla norma ISO 9613-2.

# 6.4.1.2 Caratterizzazione delle Sorgenti durante le Attività di Perforazione

Sulla base dei valori di pressione acustica misurati sull'impianto M 1200, quando era installato in un precedente cantiere, sono state calcolate le potenze acustiche delle varie macchine in funzione durante la perforazione, le cui caratteristiche sono riassunte nella seguente tabella.

No. Identificativo	Sorgenti Sonore	Lp @1m	Lw
	BATTERIA DI PERFORAZIONE:	-	109
	Tavola Rotary	87	107
1	c. pumps	75	95
1	solo cabina di perforazione (motori sonda)	77	100
	argano	86	103
18	ELETTROGENERATORI	80	101 (x 2) = 104
21	COMPRESSORI	76	99
22	POMPE CIRCOLZIONE FANGO	78	101 (x2) = 104
26	VIBROVAGLI	82	106
30 MISCELATORI		77	97
	Totale Impianto		113

### 6.4.1.3 Previsione dell'Impatto Acustico

I risultati delle simulazioni sono riportati e commentati nel seguito per i tre cluster.

### Cluster A San Potito

Nella seguente tabella sono riportati i risultati delle simulazioni per il Cluster A di San Potito: la tabella consente di confrontare gli attuali livelli di rumorosità con quelli previsti (colonna rumorosità post operam) e di valutare le variazioni attese.

	RUMOROSITA' DIURNA							
Punto di ricezione	Clima acustico ante operam periodo diurno [LAeq]	Emissioni sonore pozzo Fase perforazione [dBA]	Rumorosità post operam (emissioni pozzo + rumore ante operam) [dBA]	Limiti di Immissione Vigenti [dBA]	Variazione Clima Acustico [dBA]	Limiti Immissione in ambiente esterno [dBA]	Limiti Emissione in ambiente esterno [dBA]	
A1	57.0	46.7	57.4	70	0.4	60	55	
A2	64.5	51.1	64.7	70	0.2	60	55	
A3	50.5	51.0	53.8	70	3.3	60	55	
A4	53.5	39.3	53.7	70	0.2	60	55	
			RUMOROS	ITA' NOTTURI	NA			
	Clima		Rumorosità			Ipotesi di zo	nizzazione	
Punto di ricezione	acustico ante operam periodo notturno [LAeq]	Emissioni sonore pozzo Fase perforazione [dBA]	post operam (emissioni pozzo + rumore ante operam) [dBA]	Limiti di Immissione Vigenti [dBA]	Variazione Clima Acustico [dBA]	Limiti Immissione in ambiente esterno [dBA]	Limiti Emissione in ambiente esterno [dBA]	
A1	51.5	46.7	52.7	60	1.2	50	45	
A2	49.5	51.1	53.4	60	3.9	50	45	
A3	42.5	51.0	51.6	60	9.1	50	45	
A4	47.0	39.3	47.7	60	0.7	50	45	

L'esame della tabella consente le seguenti valutazioni:

- la futura rumorosità ambientale rispetta ampiamente il limite d'immissione diurno di 70 dB(A) e notturno di 60 dB(A);
- l'incremento di rumorosità nel periodo diurno è inferiore ai limiti previsti dal criterio differenziale. Nel periodo notturno in corrispondenza dei recettori A2 e A3 non è rispettato il criterio differenziale.

In caso di adozione di zonizzazione acustica, si avrebbe un superamento del limite di immissione diurno nel punto A2, notturno nei punti A1, A2 e A3, ed il superamento del limite di emissione notturno nei punti A1, A2 ed A3.

# Cluster B Cotignola

Nella seguente sono riportati i risultati delle simulazioni per il Cluster B di Cotignola: la tabella consente di confrontare gli attuali livelli di rumorosità con quelli previsti (colonna immissioni post operam) e di valutare le variazioni attese.

RUMOROSITA' DIURNA									
Punto di ricezione	Clima acustico ante operam periodo diurno [LAeq]	Emissioni sonore pozzo Fase perforazione [dBA]	Rumorosità post operam (emissioni pozzo + rumore ante operam) [dBA]	Limiti di immissione Vigenti [dBA]	Variazione Clima Acustico [dBA]	Limiti Immissione in ambiente esterno [dBA]	Limiti Emissione in ambiente esterno [dBA]		
B1	44.0	55.5	55.8	60	11.8	60	55		
B2	56.5	51.2	57.6	60	1.1	60	55		
	RUMOROSITA' NOTTURNA								
	Clima		Rumorosità		Variazione Clima Acustico [dBA]	Ipotesi di zonizzazione			
Punto di ricezione	acustico ante operam periodo notturno [LAeq]	Emissioni sonore pozzo Fase perforazione [dBA]	post operam (emissioni pozzo + rumore ante operam) [dBA]	Limiti di immissione Vigenti [dBA]		Limiti Immissione in ambiente esterno [dBA]	Limiti Emissione in ambiente esterno [dBA]		
B1	36.5	55.5	55.6	70	19.1	50	45		
B2	49.5	51.2	53.4	70	3.9	50	45		

L'esame della tabella consente le seguenti valutazioni:

- la futura rumorosità ambientale rispetta ampiamente il limite d'immissione diurno di 70 dB(A) e notturno di 60 dB(A);
- l'incremento di rumorosità nel periodo diurno è superiore ai limiti previsti dal criterio differenziale (recettore B1), così come nel periodo notturno (recettori B1 e B2).

In caso di adozione di zonizzazione acustica, si avrebbe un superamento dei limiti di immissione e di emissione notturni e del limite diurno d'emissione al ricettore B1.

# Cluster C Cotignola

Nella seguente sono riportati i risultati delle simulazioni per il Cluster C Cotignola: la tabella consente di confrontare gli attuali livelli di rumorosità con quelli previsti (colonna immissioni post operam) e di valutare le variazioni attese.

RUMOROSITA' DIURNA									
Punto di ricezione	Clima acustico ante operam periodo diurno [LAeq]	Emissioni sonore pozzo Fase perforazione [dBA]	Rumorosità post operam (emissioni pozzo + rumore ante operam) [dBA]	Limiti di immissione Vigenti [dBA]	Variazione Clima Acustico [dBA]	Limiti Immissione in ambiente esterno [dBA]	Limiti Emissione in ambiente esterno [dBA]		
C1	51.5	56.3	57.5	70	6.0	60	55		
C2	66.5	50.4	66.6	70	0.1	60	55		
	RUMOROSITA' NOTTURNA								
	Clima		Rumorosità			Ipotesi di zonizzazione			
Punto di ricezione	acustico ante operam periodo notturno [LAeq]	Emissioni sonore pozzo Fase perforazione [dBA]	post operam (emissioni pozzo + rumore ante operam) [dBA]	Limiti di immissione Vigenti [dBA]	Variazione Clima Acustico [dBA]	Limiti Immissione in ambiente esterno [dBA]	Limiti Emissione in ambiente esterno [dBA]		
C1	42.5	56.3	56.5	60	14.0	50	45		
C2	60.5	50.4	60.9	60	0.4	50	45		

L'esame della tabella consente le seguenti valutazioni:

- la futura rumorosità ambientale rispetta ampiamente il limite d'immissione diurno di 70 dB(A) e notturno di 60 dB(A);
- l'incremento di rumorosità nel periodo diurno e notturno è inferiore ai limiti previsti dal criterio differenziale presso il punto C2; in corrispondenza di C1 l'incremento di rumorosità è superiore a tali limiti.

Nell'ipotesi di una futura zonizzazione, risulterebbero superati i limiti di emissione e di immissione diurni e notturni salvo per emissione diurna in C2 e l'immissione diurna in C1.

#### Conclusioni e Raccomandazioni

Le simulazioni che sono state eseguite mostrano che dovranno essere adottate misure di mitigazione su alcune componenti dell'impianto: batteria di perforazione, elettrogeneratori, compressori, pompe di circolazione fango, vibrovagli e miscelatori.

Doc. No. 05-545-H6 Rev. 0 – Dicembre 2005



Tali interventi dovranno essere tali da ridurre la potenza sonora complessiva da 113 LWA al valore di:

- 104 LWA per il Cluster A di San Potito;
- 97 LWA per il Cluster B di Cotignola;
- 101 LWA per il Cluster B di Cotignola.

La deroga ai limiti per le attività di perforazione è subordinata allo svolgimento delle attività rumorose negli orari previsti dai Criteri per il rilascio delle autorizzazioni per particolari attività ai sensi dell'articolo 11, comma 1 della L.R. 9 maggio 2001, No. 15 recante "Disposizioni in materia di inquinamento acustico".

A tutela dei ricettori, si ritiene opportuno prevedere, nella fase d'avviamento dell'impianto, una campagna di monitoraggio volta ad un controllo del futuro clima ambientale. Le misure in campo consentiranno la definizione degli interventi di mitigazione delle sorgenti più rumorose; l'organizzazione dell'attività di cantiere sarà quindi definita in modo da limitare la durata delle attività più rumorose e consentire la richiesta della deroga ai Sindaci dei comuni interessati come previsto dall'art. 6.1.h della Legge 447/95, .

Nel caso in cui si riscontrasse un superamento dei limiti, individuate le cause, si potrà procedere ad interventi di tipo organizzativo e/o all'allestimento di barriere antirumore.

# 6.4.2 Emissioni Sonore da Componenti e Operazioni in Fase di Esercizio (Centrale di San Potito)

L'esercizio della Centrale di Trattamento e compressione è caratterizzato dalla presenza di alcune sorgenti sonore. Nel presente paragrafo è valutato l'impatto acustico della Centrale in fase di esercizio. L'approccio metodologico è identico a quello utilizzato per la valutazione dell'impatto acustico in fase di perforazione dei pozzi.



# 6.4.2.1 Calcolo dei Livelli di Rumore

Le principali sorgenti sonore dell'impianto ed i relativi valori di potenza acustica sono elencate nella successiva tabella.

	Marc	ia Estiva	Marcia Invernale		
Tipo Sorgente	No. Sorgenti	LW tot trasmessa all'esterno	No. Sorgenti	LW tot trasmessa all'esterno	
10 Edificio Compressori del gas	2	79	1	76	
04 Centralina Generazione Aria Strumenti Valvole di Controllo del gas					
Compressore	1	96	1	96	
Sistema essiccamento aria	1	96	1	96	
01 Valvole di Controllo del gas	5	103	5	103	
32 Air Cooler	4	110	2	107	
27 Termodistruttore	1	107	1	107	
PA1 Pompa dell'inibitore Idrati	0	-	1	102	
PA2 Pompa per la reiniezione dell'acqua di strato	0	=	1	105	
PC1 Pompe per la circolazione del TEG	0	-	1	96	
PC2 Pompa di alimentazione TEG alla Rigenerazione	0	-	2	99	
PC3 Pompa di alimentazione DEG alla Rigenerazione	0	-	1	94	
08 Impianto Rigenerazione TEG	0	-	1	96	
13 Impianto Rigenerazione DEG	0	-	1	96	
Tot LW impianto	-	112		113	

Le sorgenti di dimensioni ridotte sono state considerate puntiformi. Le sorgenti di maggiori dimensioni sono state considerate come sorgenti areali. Questo per la necessità di attribuire condizioni di emissione più vicine possibili alla realtà, nonostante la letteratura consenta l'uso di sorgenti puntiformi quando sia elevata la distanza dei ricettori.

# 6.4.2.2 Previsione dell'Impatto Acustico

Il primo obiettivo è stato stabilire l'impatto acustico della Centrale, indipendentemente dai livelli di rumorosità attualmente presenti nell'area. L'impatto è stato effettuato con riferimento ad entrambe le configurazioni di esercizio previste (estiva ed invernale).



Il secondo obiettivo è stato calcolare il futuro livello di rumorosità ambientale.

Il clima acustico presente quando la Centrale sarà in esercizio (clima post operam immissioni) è stato calcolato sommando logaritmicamente le emissioni sonore degli impianti, ai livelli di rumorosità rilevati nella campagna di misure eseguite nel mese di Novembre 2005 (clima ante operam).

### Configurazione di Marcia Estiva

Nella seguente tabella sono riportati i risultati delle simulazioni durante la configurazione di marcia estiva: la tabella consente di confrontare gli attuali livelli di rumorosità con quelli previsti (colonna immissioni post operam) e di valutare le variazioni attese.

RUMOROSITÀ DIURNA									
Punto di ricezione	Clima acustico ante operam periodo diurno [LAeq]	Emissioni Sonore Centrale [dBA]	Rumorosità post operam (emissioni Centrale+ rumore ante operam) [dBA]	Limiti di immissione Vigenti [dBA]	Variazione Clima Acustico [dBA]	Limiti Immissione in ambiente esterno [dBA]	Limiti Emissione in ambiente esterno [dBA]		
A1	57.0	48.1	57.5	70	0.5	60	55		
A2	64.5	48.8	64.6	70	0.1	60	55		
A3	50.5	54.0	55.6	70	5.1	60	55		
A4	53.5	42.8	53.9	70	0.4	60	55		
	RUMOROSITÀ NOTTURNA								
	Clima		Rumorosità			Ipotesi di zonizzazione			
Punto di ricezione	acustico ante operam periodo notturno [LAeq]	Emissioni Sonore Centrale [dBA]	e (emissioni Centrale +	Limiti di immissione Vigenti [dBA]	Variazione Clima Acustico [dBA]	Limiti Immissione in ambiente esterno [dBA]	Limiti Emissione in ambiente esterno [dBA]		
A1	51.5	48.1	53.1	60	1.6	50	45		
A2	49.5	48.8	52.2	60	2.7	50	45		
A3	42.5	54.0	54.3	60	11.8	50	45		
A4	47.0	42.8	48.4	60	1.4	50	45		

L'esame della tabella consente le seguenti valutazioni:

- la futura rumorosità ambientale rispetta ampiamente il limite d'immissione diurno di 70 dB(A) e notturno di 60 dB(A);
- l'incremento di rumorosità nel periodo diurno è sostanzialmente inferiore ai limiti previsti dal criterio differenziale;

• l'incremento di rumorosità nel periodo notturno è inferiore ai limiti previsti dal criterio differenziale presso i punti A1, A2 e A4. In corrispondenza di A3, l'incremento di rumorosità è nettamente superiore a tali limiti.

Nell'ipotesi di una futura zonizzazione, risulterebbero rispettati i limiti di emissione diurni, quelli notturni risulterebbero superati salvo che per A4, risulterebbero rispettati i limiti di immissione diurni salvo che per A2, quelli notturni risulterebbero superati salvo che per A4.

La mappa delle emissioni sonore, riportata in Figura 6.2, consente di valutare l'andamento del fronte sonoro nell'area attorno ai futuri impianti in configurazione estiva.

## Configurazione di Marcia Invernale

Nella seguente sono riportati i risultati delle simulazioni durante la configurazione di marcia invernale: la tabella consente di confrontare gli attuali livelli di rumorosità con quelli previsti (colonna immissioni post operam) e di valutare le variazioni attese.

	RUMOROSITÀ DIURNA									
Punto di ricezione	Clima acustico ante operam periodo diurno [LAeq]	Emissioni Sonore Centrale [dBA]	Rumorosità post operam (emissioni Centrale+ rumore ante operam) [dBA]	Limiti di immissione Vigenti [dBA]	Variazione Clima Acustico [dBA]	Limiti Immissione in ambiente esterno [dBA]	Limiti Emissione in ambiente esterno [dBA]			
A1	57.0	49.7	57.7	70	0.7	60	55			
A2	64.5	50.6	64.7	70	0.2	60	55			
A3	50.5	53.5	55.3	70	4.8	60	55			
A4	53.5	42.7	53.8	70	0.3	60	55			
			RUMOROS	ITÀ NOTTURN	A					
	Clima		Rumorosità			Ipotesi di zo	nizzazione			
Punto di ricezione	acustico ante operam periodo notturno [LAeq]	Emissioni Sonore Centrale [dBA]	post operam (emissioni Centrale + rumore ante operam) [dBA]	Limiti di immissione Vigenti [dBA]	Variazione Clima Acustico [dBA]	Limiti Immissione in ambiente esterno [dBA]	Limiti Emissione in ambiente esterno [dBA]			
A1	51.5	49.7	53.7	60	2.2	50	45			
A2	49.5	50.6	53.1	60	3.6	50	45			
A3	42.5	53.5	53.8	60	11.3	50	45			
A4	47.0	42.7	48.4	60	1.4	50	45			



L'esame della tabella consente le seguenti valutazioni:

- la futura rumorosità ambientale rispetta ampiamente il limite d'immissione diurno di 70 dB(A) e notturno di 60 dB(A);
- l'incremento di rumorosità nel periodo diurno è inferiore ai limiti previsti dal criterio differenziale;
- l'incremento di rumorosità nel periodo notturno è inferiore ai limiti previsti dal criterio differenziale presso i punti A1 e A4. In corrispondenza di A2 e, in misura maggiore, di A3, l'incremento di rumorosità è superiore a tali limiti.

Nell'ipotesi di una futura zonizzazione, risulterebbero rispettati i limiti di emissione diurni, quelli notturni risulterebbero superati salvo che per A1 e A4, risulterebbero rispettati i limiti di immissione diurni salvo che per A2, quelli notturni risulterebbero superati salvo che per A4.

#### 6.4.2.3 Interventi di Mitigazione

L'analisi riportata al paragrafo precedente mostra che la rumorosità della Centrale di Compressione non è compatibile con i limiti di acustici vigenti e futuri.

Per attenuare il livello acustico diffuso nell'ambiente, sono quindi necessari interventi di mitigazione del rumore dei seguenti componenti dell'impianto:

- air cooler;
- termodistruttore;
- pompa per la reiniezione dell'acqua di strato;
- pompa dell'inibitore idrati;
- valvole di controllo del gas;
- pompe TEG;
- pompe DEG;
- centralina generazione aria strumenti.

L'attenuazione delle emissioni della centrale dovrà essere di 9 dB per gli impianti in marcia nell'assetto estivo e di 10 dB per quelli in marcia in inverno.



La valutazione dell'impatto acustico è stata quindi nuovamente effettuata considerando le attenuazioni determinate dagli interventi di mitigazione acustica.

## Configurazione di Marcia Estiva con Interventi di Mitigazione

Nella seguente tabella sono riportati i risultati delle simulazioni durante la configurazione di marcia estiva con gli interventi di mitigazione: la tabella consente di confrontare gli attuali livelli di rumorosità con quelli previsti (colonna immissioni post operam) e di valutare le variazioni attese.

	RUMOROSITÀ DIURNA									
Punto di ricezione	Clima acustico ante operam periodo diurno [LAeq]	Emissioni Sonore Centrale [dBA]	Rumorosità post operam (emissioni Centrale+ rumore ante operam) [dBA]	Limiti di immissione Vigenti [dBA]	Variazione Clima Acustico [dBA]	Limiti Immissione in ambiente esterno [dBA]	Limiti Emissione in ambiente esterno [dBA]			
A1	57.0	39.5	57.1	70	0.1	60	55			
A2	64.5	41.9	64.5	70	0.0	60	55			
A3	50.5	41.3	51.0	70	0.5	60	55			
A4	53.5	32.8	53.5	70	0.0	60	55			
			RUMOROS	ITÀ NOTTURN	NA .					
	Clima		Rumorosità			Ipotesi di zo	nizzazione			
Punto di ricezione	acustico ante operam periodo notturno [LAeq]	Emissioni Sonore Centrale [dBA]	post operam (emissioni Centrale + rumore ante operam) [dBA]	Limiti di immissione Vigenti [dBA]	Variazione Clima Acustico [dBA]	Limiti Immissione in ambiente esterno [dBA]	Limiti Emissione in ambiente esterno [dBA]			
A1	51.5	39.5	51.8	60	0.3	50	45			
A2	49.5	41.9	50.2	60	0.7	50	45			
A3	42.5	41.3	45.0	60	2.5	50	45			
A4	47.0	32.8	47.2	60	0.2	50	45			

L'esame delle precedenti tabelle consente di verificare che gli interventi previsti determinano il rispetto dei limiti d'immissione in ambiente abitativo ed in ambiente esterno e dei limiti d'emissione.

La mappa delle emissioni sonore, riportata in Figura 6.3, consente di valutare l'andamento del fronte sonoro nell'area attorno ai futuri impianti in configurazione estiva con gli interventi mitigativi previsti.

## Configurazione di Marcia Invernale

Nella seguente sono riportati i risultati delle simulazioni durante la configurazione di marcia invernale con gli interventi di mitigazione: la tabella consente di confrontare gli attuali livelli di rumorosità con quelli previsti (colonna immissioni post operam) e di valutare le variazioni attese.

	RUMOROSITÀ DIURNA								
Punto di ricezione	Clima acustico ante operam periodo diurno [LAeq]	Emissioni Sonore Centrale [dBA]	Rumorosità post operam (emissioni Centrale+ rumore ante operam) [dBA]	Limiti di immissione Vigenti [dBA]	Variazione Clima Acustico [dBA]	Limiti Immissione in ambiente esterno [dBA]	Limiti Emissione in ambiente esterno [dBA]		
A1	57.0	39.0	57.1	70	0.1	60	55		
A2	64.5	40.6	64.5	70	0.0	60	55		
A3	50.5	41.0	51.0	70	0.5	60	55		
A4	53.5	33.1	53.5	70	0.0	60	55		
			RUMOROS	SITÀ NOTTURN	J <b>A</b>				
	Clima		Rumorosità			Ipotesi di zo	nizzazione		
Punto di ricezione	acustico ante operam periodo notturno [LAeq]	Emissioni Sonore Centrale [dBA]	post operam (emissioni Centrale + rumore ante operam) [dBA]	Limiti di immissione Vigenti [dBA]	Variazione Clima Acustico [dBA]	Limiti Immissione in ambiente esterno [dBA]	Limiti Emissione in ambiente esterno [dBA]		
A1	51.5	39.0	51.7	60	0.2	50	45		
A2	49.5	40.6	50.0	60	0.5	50	45		
A3	42.5	41.0	44.8	60	2.3	50	45		
A4	47.0	33.1	47.2	60	0.2	50	45		

L'esame delle precedenti tabelle consente di verificare che gli interventi previsti determinano il rispetto dei limiti d'immissione in ambiente abitativo ed in ambiente esterno e dei limiti d'emissione.

## 6.4.2.4 Conclusioni e Raccomandazioni

È possibile concludere che la rumorosità della centrale di compressione, dopo gli interventi di mitigazione, è compatibile con i limiti di acustici vigenti e futuri.

A tutela dei ricettori, si ritiene opportuno prevedere nella fase d'avviamento dell'impianto una campagna di monitoraggio volta ad un controllo del futuro clima



ambientale. Le misure in campo consentiranno di verificare l'adeguatezza delle misure mitigative.

## 6.5 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

## 6.5.1 Impatto per Emissioni in Atmosfera ed Emissioni Sonore (Fase di Cantiere e Fase di Esercizio)

Durante le attività di realizzazione di opere e impianti previsti per la realizzazione del progetto e di esercizio della Centrale, danni e disturbi alla flora e alla fauna potrebbero essere ricollegabili essenzialmente a:

- sviluppo di polveri da movimenti terra;
- emissioni gassose e sonore dovute alle attività di costruzione e perforazione dei pozzi;
- emissioni gassose e sonore dovute alle attività di costruzione ed esercizio della Centrale;
- presenza di uomini e mezzi meccanici;
- traffico di mezzi.

## 6.5.1.1 Produzione di Polveri (Fase di Costruzione)

#### Centrale e Cluster

Una possibile fonte di disturbo alla vegetazione potrebbe riguardare la produzione di polveri durante le attività di cantiere (movimenti terra, scavi, transiti di mezzi pesanti, etc.). 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. L'impatto associato è considerato comunque trascurabile in considerazione del carattere temporaneo delle attività di cantiere e dell'entità sostanzialmente contenuta di tale produzione (si vedano le valutazioni riportate all'interno del Capitolo relativo alla componente Atmosfera).

Si noti inoltre che la Centrale e il Cluster A San Potito sono realizzati in area industriale, all'interno dell'esistente Centrale di trattamento, mentre i Cluster B e C Cotignola saranno localizzati in aree agricole; è poco probabile 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. In ogni caso non sono prevedibili, data la distanza, interferenze con le aree a maggior pregio vegetazionale (aree protette, SIC/ZPS) e con ecosistemi sensibili.

L'impatto associato è considerato comunque poco significativo in considerazione dell'entità limitata di tali emissioni e del carattere temporaneo delle attività di costruzione, nonché della distanza delle opere dalle aree a maggior pregio e sensibilità.

#### Metanodotto e Flowline

Analoghe considerazioni possone essere effettuate con riferimento alla realizzazione delle condotte. Esse avranno un tracciato di circa 27 km e interesseranno aree prevalentemente agricole.

Come già indicato con riferimento alla Centrale e ai Cluster, si evidenzia che, anche per metanodotto e flowline, l'impatto associato è da ritenersi trascurabile.

## 6.5.1.2 <u>Emissioni di Inquinanti Gassosi e Emissioni Sonore (Fase di Costruzione e di Esercizio)</u>

#### Centrale e Cluster

Per quanto riguarda le emissioni di inquinanti gassosi in atmosfera e le emissioni acustiche durante le attività di cantiere e l'esercizio dell'impianto, gli indicatori utilizzati per la stima degli impatti diretti sulle componenti fisiche atmosfera e ambiente acustico sono considerati indicatori dell'eventuale danno sulle componenti biotiche, quali la flora e la fauna e sugli ecosistemi.

Il valore limite di qualità dell'aria per la protezione della vegetazione a cui fare riferimento per il confronto è quello stabilito dal recente Decreto 2 Aprile 2002, No. 60, di recepimento della direttiva comunitaria 1999/30/CE, che indica come limite per l'NOx un valore di concentrazione media annua pari a 30 µg/m<sup>3</sup>.

Si noti che il valore delle ricadute medie annue di NOx ricollegabili a:

- il funzionamento dei generatori per la realizzazione dei pozzi saranno di gran lunga inferiori ai limiti per la protezione della vegetazione sopra ricordati, anche in considerazione della durata limitata delle operazioni di perforazione relative a ciascun pozzo (circa 70 giorni);
- l'esercizio della Centrale sarà dell'ordine di 2.6 μg/m³. Tali livelli sono di gran lunga inferiori ai limiti per la protezione della vegetazione sopra ricordati.

Analoghe considerazioni valgono per il rumore:

Doc. No. 05-545-H6 Rev. 0 – Dicembre 2005



- le emissioni sonore in fase di perforazione indurranno un aumento temporaneo e reversibile della rumorosità ambientale nell'area prossima ai cluster e alla Centrale, con possibile allontanamento nel periodo dei lavori della fauna locale. L'impatto verrà mitigato dall'adozione di adeguate misure di mitigazione e contenimento; a fine lavori la situazione dell'ambiente acustico ritornerà alle condizioni originarie;
- in fase di esercizio non sono previsti significativi incrementi dei livelli di rumorosità ambientale anche grazie agli interventi di contenimento e mitigazione che verranno messi in opera, in particolare sugli impianti di Centrale.

In ragione dei limitati impatti determinati dalle emissioni dell'opera sulle componenti atmosfera e rumore e in considerazione della localizzazione della Centrale lontano da aree ad elevata sensibilità si può prevedere un impatto di entità trascurabile sulla flora e fauna locale, se si considera lo stretto ambito dell'impianto, ed un impatto nullo a scala di area vasta. Si noti che non sono prevedibili, data la distanza, interferenze con le aree a maggior rilevanza ambientale o con ecosistemi sensibili.

#### Metanodotto e Flowline

Considerazioni analoghe a quelle effettuate con riferimento alla Centrale e ai Cluster valgono per la fase di cantiere anche per la realizzazione di metanodotto e flowline.

## 6.5.1.3 Misure di Contenimento e Mitigazione

Come già indicato in precedenza, al fine di contenere quanto più possibile la produzione e diffusione di polveri ed inquinanti, nonché di limitare le emissioni sonore dei mezzi di cantiere, saranno adoperati i seguenti accorgimenti:

- minimizzare i tempi di accensione dei motori;
- manutenzione dei mezzi di lavoro per una migliore efficienza;
- bagnatura delle gomme degli automezzi e umidificazione delle aree di cantiere e dei cumuli di inerti per impedire l'emissione eccessiva di polvere;
- utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali;
- controllo e limitazione della velocità di transito dei mezzi.

Per quanto riguarda le condotte, inoltre, si evidenzia che già in fase di definizione del tracciato la minimizzazione e il contenimento degli impatti sulla componente è stata attuata attraverso un'analisi preliminare della possibile linea del metanodotto e delle



flowline e definizione di ipotesi di percorso atte a ridurre l'attraversamento o evitare aree a fragilità ecologica quali:

- aree di pregio naturalistico;
- colture legnose agrarie;
- aree a bosco;
- alberi o formazioni vegetali di pregio.

## 6.5.2 Impatto per Consumi di Habitat per Specie Animali e Vegetali (Fase di Cantiere e Fase di Esercizio)

Consumi di habitat per specie animali e vegetali potrebbero essere ricollegabili a:

- occupazione di suolo per l'installazione dei cantieri;
- occupazione di suolo per l'insediamento delle strutture della Centrale e degli altri impianti.

#### 6.5.2.1 Centrale e Cluster

Come indicato nel Quadro di Riferimento Progettuale, l'area occupata dalla Centrale e dai Cluster è riportata nella seguente tabella.

OCCUPAZIONE DI SUOLO								
Impianto Occupazione Suolo [m²] Utilizzo Attuale								
Centrale e Cluster A San Potito	41,600	Industriale						
Cotignola Cluster B	10,400	Agricolo						
Cotignola Cluster C	9,800	Agricolo						

Date le dimensioni limitate delle aree occupate e tenuto conto della loro lodalizzazione (in aree già ad utilizzo industriale per la Centrale e il Cluster A di San Potito, in aree agricole a quindi a scarsa sensibilità dal punto di vista naturalistico per gli altri impianti), si può ritenere che l'occupazione di suolo, sia in fase di realizzazione sia in fase di esercizio, abbia un effetto sostanzialmente trascurabile sulla componente non soltanto per quanto riguarda lo stretto ambito degli impianti, ma anche a scala di area vasta.

### 6.5.2.2 Metanodotto e Flowline

L'impatto connesso ai consumi di habitat per specie animali e vegetali è legato all'occupazione di suolo per la messa in opera di metanotto e flowline.

La costruzione delle opere interrate comporta l'apertura della pista di lavoro, ossia dell'area di passaggio entro la quale si svolgeranno tutte le operazioni per la realizzazione del metanodotto e delle flowline (si veda Figura 4.8). La fase iniziale dei lavori prevede la rimozione di ogni elemento presente all'interno della pista di lavoro, in particolare il taglio della vegetazione, il sezionamento delle piante e il loro accatastamento nei luoghi adiacenti più idonei.

Quindi si procederà allo spianamento dell'area, per rendere più agibile e transitabile la pista di lavoro e alla rimozione del terreno vegetale incontrato durante le operazioni di escavazione. Il terreno fertile verrà depositato in corrispondenza della trincea, evitando la sua dispersione, e verrà differenziato dal materiale di risulta dello scavo, per poi essere riutilizzato per il ricoprimento della superficie di intervento, in modo da mantenere il più possibile inalterate le caratteristiche di qualità dei terreni attraversati (si veda l'esempio di ripristino di aree agricole riportato in Figura 4.9).

Data la tipologia delle aree attraversate (prevalentemente terreni agricoli), l'impatto sulla componente risulta limitato alla sola fase di costruzione, annullandosi rapidamente nel tempo. Infatti l'interramento delle condotte per tutto il loro sviluppo e la possibilità di ripiantumare qualsiasi specie arborea e qualsiasi tipo di coltivazione nell'ambito della pista di lavoro comportano che, entro un tempo limitato (essenzialmente un ciclo culturale) dalla costruzione, le opere siano scarsamente o per nulla percettibili.

Le sole strutture che determineranno un'occupazione permanente del territorio sono la stazione di misura e l'area rete pig di Cotignola: in considerazione delle loro dimensioni ridotte, tali strutture non arrecheranno impatti significativi sulla componente.

In conclusione a quanto esposto si ritiene che l'impatto sulla componente risulti significativo solo in fase di costruzione dell'opera, annullandosi nel tempo per quanto riguarda le condotte e rimanendo comunque trascurabile per gli impianti fuori terra.

## 6.5.2.3 Misure di Contenimento e Mitigazione

Le azioni di contenimento e mitigazione che possono essere intraprese in <u>fase di cantiere</u> volte a limitare eventuali consumi o disturbi nei confronti della vegetazione e finalizzate al mantenimento degli habitat delle specie animali possono riassumersi come:

Doc. No. 05-545-H6 Rev. 0 – Dicembre 2005



- progettazione degli interventi di ripristino vegetazionale successivi alla fase di interramento delle tubazioni, da effettuarsi a completamento dei lavori di messa in opera della condotta;
- ove necessario saranno distribuiti sulla superficie da rinverdire terreni con caratteristiche chimico-fisiche idonee alla piantumazione;
- a seconda delle situazioni verrà effettuata la messa a dimora di piante provenienti da vivai oppure si procederà alla semina e alla copertura del seme;
- mantenere sotto controllo il drenaggio da aree coltivate in modo da evitare eventuali migrazioni di prodotti funzionali all'agricoltura.

La previsione di adeguati interventi di ripristino vegetazionale, finalizzati ad avviare i processi di ricostruzione della copertura vegetale antecedente alla realizzazione dell'opera, consente di accelerare l'insediamento della fitocenosi ed annullare nel tempo gli effetti negativi indotti dalla rimozione della vegetazione originaria. Tali interventi verranno effettuati con riferimento alle caratteristiche botanico-vegetazionali dell'area interessata dai lavori. In tal modo la qualità della vegetazione esistente lungo il tracciato del metanodotto e delle flowline verrà alterata solo provvisoriamente e limitatamente alla pista di lavoro; non verrà, inoltre, arrecato alcun danno permanente alla fauna.

Nelle aree a destinazione agricola, che rappresentano buona parte dei terreni attraversati, il recupero ambientale è immediato e di semplice realizzazione poiché coincide con la ripresa dell'attività agricola.

#### 6.6 PAESAGGIO

## 6.6.1 Impatto nei Confronti della Presenza di Segni dell'Evoluzione Storica del Territorio

Per quanto riguarda questo aspetto si è fatto riferimento ai repertori dei beni storicoculturali contenuti nei documenti di pianificazione a livello regionale, provinciale e comunale.

Come evidenziato nel Quadro di Riferimento Programmatico del SIA, l'area in esame non è direttamente interessata dalla presenza di aree archeologiche o di beni culturali (D. Lgs. 42/2004 "Testo Unico delle Disposizioni Legislative in materia di Beni Culturali e Ambientali, a norma dell'Articolo 1 della legge 8 Ottobre 1999, No. 352").

L'elemento archeologico più vicino alle opere a progetto è costituito da un "Insediamento e Necropoli del Bronzo Tardo e del Ferro" localizzato in Comune di



Solarolo e risalente alle epoche: Romana Repubblicana, Imperiale, Bronzo Tardo e Ferro. Tale insediamento è costituito da strade centuariali ben conservate, affioramenti, con concenturazione di materiale, che identificano la posizione delle abitazioni rustiche, che fa parte di un'ampia Centuriazione romana che comprende anche i comuni Bagnara di Romagna, Cotignola e Lugo.

Per le valutazioni relative a tali beni, congiuntamente a quelle in merito all'impatto paesaggistico del progetto, si rimanda a quanto indicato nel paragrafo successivo.

## 6.6.2 Impatto Percettivo Connesso alla Presenza di Nuove Strutture (Fase di Cantiere e Fase di Esercizio)

### 6.6.2.1 Caratterizzazione del Contesto Paesaggistico

L'area di prevista localizzazione della Centrale ricade all'interno dell'esistente Centrale di trattamento, tutti gli altri impianti previsti ricadono in aree a vocazione agricola. In base a quanto segnalato dal Piano Territoriale della Provincia di Ravenna, analizzato nel Quadro di Riferimento Programmatico del SIA, cui si rimanda per maggiori dettagli, le aree di progetto:

- non interessano direttamente elementi di tutela ambientale, paesistica e storicoculturale.;
- non interessano direttamente ambiti paesaggistici e rilevanti. Le aree di interesse paesaggistico più prossime sono costituite dal Torrente Senio e dal Fiume Lamone, distanti alcune centinaia di metri dall'area di Centrale e dal Cluster C Cotignola (Torrente Senio) e dal Cluster B Cotignola (Fiume Lamone).

Evidenziato quanto sopra, per classificare l'area di Centrale (al cui interno è ubicato il Cluster A San Potito), e le aree interessate dalla realizzazione dei Clustrer B e C di Cotignola rispetto a una gamma di parametri che ne definiscono la "sensibilità paesistica" si è fatto riferimento al metodo adottato nel Piano Territoriale Paesistico Regionale della Lombardia (Regione Lombardia, 2001). Il punteggio che si ottiene è illustrato nel seguito, con riferimento a tutte le variabili considerate.

Modo di Valutazione	Chiave di Lettura	Sens	sibilità Mi Max. 4	n. 1
		Centrale	Cluster	Cluster
			В	С
Vedutistico	interferenza con un punto di vista o percorso panoramico	1	1	1
	inclusione in una veduta panoramica	2	1	1
Sistemico	partecipazione a un sistema di interesse morfologico	2	2	2
	partecipazione a un sistema di interesse naturalistico	1	2	2
	partecipazione a un sistema di interesse storico/artistico	1	1	1
	partecipazione a un sistema di relazioni o immagine	1	1	1
	partecipazione a un ambito di integrità paesistica	1	2	2
Dinamico	rapporto con viabilità di grande comunicazione	2	2	1
	rapporto con viabilità di fruizione paesistica	1	1	1
Locale	presenza nel sito di beni storici, architettonici, archeologici	1	1	1
	presenza nel sito di valori e beni naturalistici e ambientali	1	1	1
	presenza di valori di immagine, forte caratterizzazione del sito in termini di coerenza linguistica	1	1	1

Con riferimento a quasi tutte le variabili e per tutti i siti è stato attribuito il punteggio più basso. Fanno eccezione:

- l'inclusione in una veduta panoramica (Centrale), in quanto l'area della Centrale risulta inclusa nel paesaggio agrario che è possibile osservare dall'argine destro del Torrente Senio (si veda Figura 8.1);
- la partecipazione a un sistema di interesse morfologico (Centrale, Cluster B e C Cotignola), in quanto tutte le aree ricadono all'interno di dossi di ambito fluviale recente;
- la partecipazione a un sistema di interesse naturalistico e a un ambito di integrità paesistica (Cluster B e C Cotignola), in quanto tali Cluster sono prossimi all'ambito fluviale del Torrente Senio (Cluster C Cotignola) e del Fiume Lamone (Cluster B Cotignola) (si vedano le Figure 8.2 e 8.3);
- il rapporto con la viabilità di grande comunicazione (Centrale e Cluster C Cotignola) in quanto l'area della Centrale e il Cluster C di Cotignola si trovano in prossimità di strade di grande traffico, che rappresentano sicuramente i punti di vista preferenziali.



Complessivamente, tutti i siti possono quindi essere classificato a bassa sensibilità; in particolare la scelta di localizzare la Centrale di trattamento e compressione all'interno dell'esistente Centrale minimizza le interferenze con il contesto paesaggistico.

## 6.6.2.2 <u>Valutazione dell'Impatto Paesistico e Misure di Mitigazione</u>

#### Presenza della Torre di Perforazione

Durante le attività di perforazione, nelle area di cantiere dei Cluster, oltre agli equipments e ai mezzi pesanti (autogru) già presenti durante la fase di realizzazione dei lavori civili, sarà presente anche la torre di perforazione, che avrà un'altezza di circa 40 m e produrrà un'alterazione della visuale dell'area di progetto.

Il complesso che comporrà l'area di cantiere si potrà immaginare idealmente tagliato da un piano orizzontale posto a circa 10 m dal suolo. Al di sotto di tale quota il terreno è occupato da diversi manufatti di varia forma e dimensione mentre al di sopra emerge la torre (o rig) di perforazione. La parte bassa, già presente in fase di cantiere, dà il maggior contributo all'impatto visuale nei confronti dell'osservatore posto a breve distanza (decine o poche centinaia di metri), mentre la parte superiore (costituita dalla torre di perforazione) è l'unica visibile da una certa distanza. In Figura 6.4 sono riportate alcune viste del modello planovolumetrico che è stato predisposto.

Nella valutazione dell'impatto paesaggistico, poiché l'estensione, la varietà e la qualità delle vedute sono considerate valori da salvaguardare, sono stati considerati la viabilità e i luoghi di maggior fruizione antropica da cui è possibile vedere le aree pozzo e la torre di perforazione.

È stato effettuato uno studio dell'inserimento paesaggistico dei tre cluster, relativamente alla fase di perforazione dei pozzi, allo scopo di permettere una valutazione qualitativa dell'impatto indotto dalle nuove strutture, ancorché temporanee.

Considerata la morfologia dell'area e l'ubicazione dei cluster, sono stati effettuati fotoinserimenti dalle seguenti visuali:

- San Potito Cluster A: punto di vista dall'argine del Torrente Senio, ad alcune centinaia di metri a Sud-Ovest del cluster (Figura 6.5);
- Cotignola Cluster B: punto di vista dall'argine del Fiume Lamone, ad alcune centinaia di metri a Sud-Est del cluster (Figura 6.6);
- Cotignola Cluster C: punto di vista dalla cascina più prossima al cluster, circa 100 m ad Est del sito (Figura 6.7).



Dall'esame di tali Figure si rileva che, come prevedibile, l'elemento maggiormente visibili dalle aree circostanti sarà il rig di perforazione, dell'altezza di circa 40 m; la presenza di tale elemento comporta un impatto visivo abbastanza significativo, anche a distanze non limitatissime dall'area pozzo; gli impatti sono, tuttavia, ritenuti poco significativi, soprattutto in considerazione della loro natura temporanea.

## Centrale (Fase di Esercizio)

L'area della Centrale di Compressione e Trattamento ha le dimensioni massime di 245.00 x 180.00 m. Le principali opere civili previste sono:

- recinzione dell'area con pannelli grigliati, sottostante cordolo in calcestruzzo e sovrastanti fili spinati;
- strade e piazzali interni con pavimentazione in conglomerato bituminoso e cordoli prefabbricati in calcestruzzo;
- fondazioni per le varie apparecchiature (trappole, slug catcher, serbatoi, linee di misura, vent, supporti tubazioni, skids, ecc.);
- basamenti per compressori;
- tettoia per olio in fusti;
- fabbricato edificio sala controllo e uffici (dimensioni esterne di 31.00 x 14.00 m, altezza 4m);
- fabbricato edificio sala quadri e sala trasformatori (dimensioni esterne di 30.00 x 10.00 m);
- fabbricato edificio compressori (dimensioni esterne di 36.90 x 18.90 m, altezza 10 m);
- fiaccole e candele:
  - candela fredda pipeline e compressori,
  - fiaccola,
  - termodistruttore,
  - candela fredda per serbatoi.

In Figura 6.8 sono riportate alcune viste del modello planovolumetrico della Centrale di Compressione e Trattamento che è stato predisposto. Sulla base di sopralluoghi in sito sono stati evidenziati e segnalati, con riferimento all'area di localizzazione della Centrale:

• i fronti visivi principali: ossia quei "recettori" che possono subire una modifica dello scenario visivo;



- le barriere visive: ossia gli elementi strutturali o morfologici che si interpongono tra l'opera e l'osservatore e ostacolano parzialmente o totalmente la visuale:
- le aree filtro o autoschermati, ossia parti infrastrutturate che per rapporti geometrici potrebbero percepire l'opera, ma i cui percorsi visivi risultano interrotti dagli elementi esterni costituenti l'area stessa.

Il fronti visivi principali, ossia quelli legati alle vedute chiave di intervisibilità e alla frequentazione i tratti stradali, sono i seguenti, rispetto ai quali sono stati effettuati i fotoinserimenti delle nuove opere:

- la S.S. No. 253 "San Vitale", nel tratto immediatamente a Sud della Centrale (si veda Figura 6.9);
- l'argine destro del Torrente Senio (si veda Figura 6.10).

Dall'esame delle fotosimulazioni si può affermare che:

- per quanto riguarda gli <u>aspetti specificamente visivi</u> dell'impatto prima considerati (ingombro, occultamento, incombenza, risalto) la struttura delle nuove opere, considerata l'attuale presenza della Centrale esistente nelle aree di progetto, non determina significative modifiche rispetto alla situazione attuale;
- per quanto riguarda gli <u>aspetti di natura più socioculturale</u> (coerenza, accettabilità) il contesto locale si presenta già a parziale connotazione industriale, stante la presenza dell'esistente Centrale di trattamento.

Pertanto si ritiene che la situazione finale non comporterà un aggravio del contesto paesaggistico di riferimento, tenuto conto del contesto in cui l'opera si inserisce, caratterizzato dalla presenza degli attuali impianti dell'esistente Centrale.

## 6.7 ASPETTI DEMOGRAFICI, SOCIO-ECONOMICI E SALUTE PUBBLICA

## 6.7.1 Impatto sulla Viabilità connesso alla Realizzazione delle Condotte (Fase di Cantiere)

#### 6.7.1.1 Stima dell'Impatto

La realizzazione delle condotte potrebbe interferire con la viabilità dell'area per gli aspetti indicati nel seguito:

• incremento di traffico in fase di costruzione dovuto alla movimentazione dei mezzi per il trasporto dei materiali, alle lavorazioni di cantiere e allo spostamento della manodopera coinvolta nelle attività di cantiere;



• disturbo alla viabilità in fase di costruzione durante la posa in opera del metanodotto e delle flowline.

Durante la realizzazione delle condotte sono possibili disturbi alla viabilità per l'effettuazione degli scavi per la posa in opera della condotta e interruzioni o variazioni temporanee della viabilità a causa degli attraversamenti delle vie di comunicazione. L'impatto indotto è ritenuto di lieve entità in considerazione della durata limitata nel tempo del disturbo (come evidente una volta completata la realizzazione delle condotte non è prevedibile alcun disturbo alla viabilità/circolazione dell'area) e delle misure adottate per il contenimento dell'impatto.

In Figura 5.4 sono state evidenziate le principali infrastrutture nell'area di progetto, mentre l'indicazione degli attraversamenti di strade e ferrovie, di seguito elencate, è graficamente riportata in Figura 5.3.

Metanodotto (Centrale di San Potito – Rete Nazionale Gasdotti)						
Principali Attraversamenti	Tipologia					
SS No. 253	Strade provinciali e statali					
Ferrovia Castelbolognese-Ravenna	Ferrovia					
SP di Cotignola	Strade provinciali e statali					
Ferrovia Lavezzola – Faenza	Ferrovia					
SP No. 95	Strade provinciali e statali					
A14 Bis	Autostrade e assimilabili					
SP No. 31	Strade provinciali e statali					
SP No. 7	Strade provinciali e statali					
SP No. 10	Strade provinciali e statali					
A14	Autostrade e assimilabili					
Ferrovia Bologna-Ancona	Ferrovia					
Flowline (Cotignola Cluster B	- Cotignola Cluster C)					
Principali Attraversamenti	Tipologia					
SP Gabbadini Accarisi	Strade provinciali e statali					
Ferrovia Faenza Granarolo	Ferrovia					
SP Naviglio	Strade provinciali e statali					
Ferrovia Lavezzola Lugo Faenza	Ferrovia					
Flowline (Cotignola Cluster B	- Cotignola Cluster C)					
Principali Attraversamenti	Tipologia					
SS No. 253	Strade provinciali e statali					
Ferrovia Castelbolognese-Ravenna	Ferrovia					
A14 Bis	Autostrade e assimilabili					
SP No. 8	Strade provinciali e statali					
SP Rugata	Strade provinciali e statali					



## 6.7.1.2 <u>Misure di Contenimento e Mitigazione</u>

Già a livello progettuale la definizione del percorso di progetto è stata condotta tenendo anche conto della presenza di edifici/manufatti e del minore numero di interazioni con reti viarie e/o altri ostacoli.

Inoltre nel caso di attraversamento di infrastrutture di maggiore rilevanza si procederà con tecniche di tipo "trenchless" (si veda il Quadro di Riferimento Progettuale), il che consentirà di evitare interruzioni anche temporanee all'operatività dell'infrastruttura.

Verranno in ogni caso studiati e messi in opera percorsi alternativi temporanei durante le attività di costruzione per la viabilità locale, in modo da rendere il disturbo quanto più possibile contenuto.

## 6.7.2 Impatto dovuto ai Pericoli per la Salute Pubblica (Fase di Cantiere)

## 6.7.2.1 Valutazione dell'Impatto

Connesse con tutte le attività di cantiere esiste tutta una serie di rischi per la sicurezza e la salute pubblica degli addetti, legate alla presenza di materiali e alle attività da svolgere.

Tali rischi sono considerati dalle procedure operative messe a punto da Edison.

## 6.7.2.2 Misure di Mitigazione

Per quanto riguarda la sicurezza durante le attività di costruzione si evidenzia che:

- i cantieri saranno sottoposti alle procedure del D.Lgs. 494/94 e della D.Lgs. 626/96. In particolare sarà definito un coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione lavori che aggiornerà il piano di sicurezza e coordinamento redatto in fase di progettazione;
- i materiali pericolosi (esplosivi), il gasolio e tutte le sostanze infiammabili presenti sui cantieri saranno stoccate in un'apposita area recintata e situata lontano da fonti di calore o da scintille;
- le aree di cantiere saranno protetta nei riguardi di possibili intrusioni di persone non addette ai lavori;



• non saranno presenti sostanze o materiali particolarmente nocivi per l'ambiente e la salute quali amianto (coperture e coibentazioni), PCB (trasformatori), gas halon (dispositivi antincendio) e materiali radioattivi (dispositivi rilevazione incendi).

## 6.7.3 Impatto dovuto alla Richiesta di Manodopera (Fase di Cantiere e Fase di Esercizio)

Dal punto di vista occupazionale, la realizzazione del progetto prevede l'impiego delle seguenti unità.

Fase di Cantiere	Addetti [No. Max]
Centrale e Cluster A San Potito	40
Cluster A San Potito	20
Cluster B Cotignola	20
Cluster C Cotignola	20
Flowline Cluster B e C Cotignola	15
Flowline Area Pig-Centrale	15
Metanodotto	30
Fase di Esercizio	Addetti [No. Max]
Centrale	10 per turno
Altri impianti	(presenza saltuaria per attività di monitoraggio, ispezione e manutenzione)

Si noti che tali numeri, se confrontati con la popolazione residente nelle aree interessate dal progetto, evidenziano chiaramente che non sono prevedibili variazioni demografiche di alcun genere per effetto della realizzazione del progetto o comunque modifiche nella struttura della popolazione. Dato il tipo di qualifica e l'entità del personale richiesto, è prevedibile che la domanda di manodopera potrà essere sostanzialmente soddisfatta in ambito locale.

L'impatto di segno positivo sull'occupazione, connesso alla creazione di opportunità di lavoro sia in fase di realizzazione dell'opera sia in fase di esercizio del progetto, risulta quindi di lieve entità. Si evidenzia inoltre che le attività connesse alla realizzazione ed esercizio dell'impianto potranno comportare domanda di servizi e attività collaterali che instaureranno una catena di rapporti, anche a carattere economico, con le imprese locali.



## 6.7.4 Impatto sulla Viabilità connesso all'Incremento di Traffico (Fase di Esercizio)

In fase di esercizio dell'impianto 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.

Il collegamento con la viabilità a scala provinciale e regionale è di buon livello e in grado di far fronte alle esigenze sia qualitative sia quantitative dell'esercizio dell'impianto.

L'impatto sulla viabilità può essere considerato trascurabile o di lieve entità in considerazione del contenuto incremento di traffico per effetto dei transiti indotti dall'opera a confronto con i traffici attuali e dell'adeguatezza della rete viaria a sostenere tali transiti. Verranno comunque adottate idonee precauzioni/procedure per limitare i possibili disturbi quali, predisposizione di segnaletica, regolamentazione delle velocità dei mezzi e degli orario di carico/scarico materiali, definizione di percorsi preferenziali, etc..

## 6.7.5 Impatto Connesso alla Generazione di Emissioni Sonore (Fase di Cantiere e di Esercizio)

La produzione di emissioni sonore connessa alla realizzazione del progetto e gli eventuali effetti sulla componente Salute Pubblica, potrebbero in sintesi essere collegati a:

- attività di costruzione (e in particolare perforazione dei pozzi);
- funzionamento di attrezzature e componenti in fase di esercizio della Centrale.

## 6.7.5.1 Realizzazione dei Pozzi

Le emissioni generate dalla realizzazione dei pozzi e i livelli acustici previsti in corrispondenza dei recettori (abitazioni) sono stati confrontati con i limiti fissati dal DPCM 1 Marzo 1991 e dal DPCM 14 Novembre 1997, in funzione della Classe di zonizzazione acustica.



L'analisi riportata Capitolo dedicato alla componente rumore ha evidenziato un impatto limitato sulla componente rumore in considerazione degli accorgimenti progettuali che potranno essere predisposti (insonorizzazioni, ecc..).

Si noti che, a garanzia del rispetto dei limiti emissivi fissati dalla normativa, sono previsti controlli dei livelli acustici nelle aree circostanti l'impianto in corrispondenza dei recettori. Tali controlli consentiranno di verificare sperimentalmente la situazione effettiva in fase di cantiere.

## 6.7.5.2 Esercizio della Centrale

Le emissioni generate dal funzionamento della Centrale e i livelli acustici previsti a seguito dell'esercizio dell'impianto in corrispondenza dei recettori (abitazioni) sono risultati entro i limiti fissati dal DPCM 1 Marzo 1991 e dal DPCM 14 Novembre 1997. In particolare sono previsti sistemi di insonorizzazione e protezione acustica (attivi e passivi) dimensionati in modo che l'incremento dei livelli acustici indotto dalla Centrale sia il più possibile contenuto.

Si noti che, a garanzia del rispetto dei limiti emissivi sono previsti controlli dei livelli acustici nelle aree circostanti l'impianto che verranno eseguiti in corrispondenza dei recettori. Tali controlli consentiranno di verificare sperimentalmente la situazione effettiva in fase di esercizio della Centrale.

## 6.7.6 Impatto connesso alla Generazione di Emissioni in Atmosfera (Fase di Cantiere e Fase di Esercizio)

La produzione di emissioni in atmosfera connessa alla realizzazione del progetto e gli eventuali effetti sulla componente Salute Pubblica potrebbero in sintesi essere collegati a:

- emissioni di polveri e di prodotti della combustione da attività di cantiere;
- emissioni della Centrale in fase di esercizio.

Le analisi e le simulazioni condotte nel Capitolo relativo all'analisi della componente atmosfera hanno evidenziato come l'impatto sulla componente dovuto alle attività sopra indicate sia di entità contenuta. Gli indicatori utilizzati per la stima dell'impatto sulla componente atmosfera possono infatti essere considerati indicatori dell'eventuale impatto sulla componente salute pubblica.

Per valutare l'accettabilità dell'impatto delle emissioni in atmosfera sulla salute pubblica i valori della concentrazione in aria dei diversi inquinanti vanno in primo luogo raffrontati con i limiti di normativa: il DPR 203/88 infatti ".. detta norme per



la tutela della qualità dell'aria ai fini della protezione della salute e dell'ambiente su tutto il territorio nazionale" (Articolo 1). In particolare il confronto delle massime ricadute di inquinanti a seguito del funzionamento dell'impianto può essere fatto con riferimento ai valori guida indicati nell'Allegato II di tale decreto, essendo i valori guida definiti come "... limiti delle concentrazioni e limiti delle esposizioni relativi ad inquinamenti dell'ambiente esterno destinati alla prevenzione a lungo termine in materia di salute e protezione dell'ambiente" (Articolo 2, Comma 3).

Più recentemente è stato emanato il Decreto Ministeriale 2 Aprile 2002, No. 60 di recepimento delle direttive comunitarie (si veda il Paragrafo 4.2):

- Direttiva 1999/30/CE del 22 Aprile 1999 "Concernente i Valori Limite di Qualità dell'Aria Ambiente per il Biossido di Zolfo, il Biossido di Azoto, gli Ossidi di Azoto, le Particelle e il Piombo";
- Direttiva 2000/69/CE del 16 Novembre 2000 "Concernente i Valori Limite per il Benzene e il Monossido di Carbonio nell'Aria Ambiente",

che fissa nuovi limiti di esposizione per la protezione della salute e della vegetazione, anch'essi presi in considerazione per valutare l'accettabilità dell'impatto delle emissioni in atmosfera.

Le ricadute al suolo di inquinanti sono state valutate mediante le modellizzazioni matematiche presentate al Capitolo relativo alla componente Atmosfera. Le analisi effettuate hanno mostrato come le emissioni in atmosfera (fase di cantiere/perforazione, fase di esercizio associate alla realizzazione del progetto), sia per la tipologia degli inquinanti emessi (NOx, CO e polveri), sia in considerazione dell'entità delle concentrazioni al suolo di gran lunga inferiori ai limiti di normativa (DM 60/02), non rappresentano rischi per la salute.

Infatti le concentrazioni medie annue di NOx ricollegabili all'esercizio della Centrale risultano di gran lunga inferiori ai limiti per la protezione della salute umana (40  $\mu g/m^3$ ) e della vegetazione (30  $\mu g/m^3$ ) sopra ricordati.

Si noti che, a garanzia del rispetto dei limiti emissivi indicati, nel corso del funzionamento della Centrale sono previsti controlli di routine delle emissioni in atmosfera.

Per quanto riguarda la fase di costruzione, l'impatto sulla componente è ritenuto trascurabile sia in virtù del carattere temporaneo di tale fase sia in virtù dell'entità stessa dell'intervento, circoscritto, ed ubicato lontano da recettori particolarmente sensibili.



## 6.7.7 Impatto connesso allo Sviluppo della Metanizzazione (Fase di Esercizio)

I volumi di gas necessari a fronteggiare l'incremento di domanda, sia a livello nazionale che comunitario, dovranno essere approvvigionati attraverso un potenziamento delle infrastrutture di importazione e **un incremento della capacità di stoccaggio**. La crescita del mercato prevista per i prossimi anni e la necessità di ricorrere ad importazioni addizionali richiederanno perciò nuovi investimenti infrastrutturali per il sistema gas Italia e, più in generale, per il sistema UE: nuovi metanodotti, nuovi terminali di rigassificazione, nuovi stoccaggi, ecc.. sono infatti necessari non solo per sostenere i previsti tassi di crescita del mercato, ma anche in funzione della necessità di diversificazione dei mercati di origine del gas al fine di garantire la sicurezza e la stabilità delle forniture.

In tale contesto il progetto di conversione in stoccaggio dei campi di San Potito e Cotignola assume un importanza strategica nel potenziamento delle infrastrutture energetiche del sistema Italia.

Il potenziamento degli stoccaggi, peraltro, può avere un ruolo importante nella liberalizzazione del mercato, promossa dalla UE attraverso le Direttive "gas" ed "elettricità" recentemente recepite in Italia, con conseguenti favorevoli ripercussioni sugli utenti finali (potenziale riduzione delle tariffe conseguente a meccanismi di concorrenza).

L'utilizzo di gas naturale, costituito prevalentemente da metano (CH<sub>4</sub>), da piccole quantità di idrocarburi superiori, azoto molecolare e anidride carbonica, può dare un **significativo contributo al miglioramento della qualità dell'aria ambiente** in considerazione delle sue caratteristiche chimico-fisiche, per la possibilità di trasporto in reti sotterranee, per le possibilità di impiego in tecnologie ad alta efficienza e basse emissioni, non solo in impianti fissi ma anche come carburante per autotrazione.

Il gas naturale presenta evidenti vantaggi anche per la riduzione delle emissioni di gas serra. Il Protocollo di Kyoto richiede una politica di cambiamento climatico per i paesi dell'Unione Europea, con modifiche sostanziali nella struttura del mercato dell'energia.

CSM/RC: csm

#### RIFERIMENTI

Andreottola, G. e R. Cossu, 1987, "Fonti ed Analisi del Rumore negli Impianti di Disinquinamento", XXXIII Corso di Aggiornamento in Ingegneria Sanitaria, Milano.

ARPA Emilia Romagna, 2000, "Report del Monitoraggio Quali-Quantitativo delle Acque Sotterranee Profonde della Provincia di Ravenna, 1999-2000"

ARPA Emilia Romagna, 2005, banca dati sulle acque sotterranee, sito internet: www.arpa.emr.it/acquarer/.

ARPA Sezione di Ravenna, 2003, Rapporto Annuale "Rete di Controllo della Qualità dell'Aria".

Assomineraria, 2000, "Lo Stoccaggio in Italia", relazione presentata al Seminario Organizzato dall'Associazione Italiana Economisti dell'Energia "Lo Stoccaggio Sotterraneo di Gas in Europa ed In Asia Centrale", Fondazione Enrico Mattei, 27 Aprile 2000.

Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas - AEEG, 2003, "Indagine Conoscitiva sullo Stato della Liberalizzazione dal settore del Gas Naturale (IC 22)".

Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas - AEEG, 2004, "Relazione Annuale sullo Stato dei Servizi e sull'Attività Svolta

Autorità per Energia Elettrica e Gas, 2005, <a href="http://www.autorita.energia.it">http://www.autorita.energia.it</a>

Borchiellini R., Giaretto V., Masoero M., 1989, EMPA Associazione Italiana di Acustica, Atti del Seminario Metodi Numerici di Previsione del Rumore da Traffico, Parma 12 Aprile 1989.

Camera di Commercio di Ravenna, 2003, RAPPORTO Economico Provinciale - Prima Giornata Nazionale dell'Economia - 5 Maggio 2003", sito internet: www.ra.camcom.it.

Comune di Solarolo, 2005, sito web, <a href="http://www.comune.solarolo.ra.it/">http://www.comune.solarolo.ra.it/</a>

Comune di Castel Bolognese, 2005, sito web, www.comune.castelbolognese.ra.it/

Deutsches Institut fur Normung (DIN), DIN 4150-3, "Vibration in Buildings - Part 3: Effects on Structures" Febbraio 1999.

Edison T&S, 2002a, "Campo di S. Potito, Studio di Reservoir e Progetto di Sviluppo per la Conversione a Stoccaggio"; Agosto 2002.

## RIFERIMENTI (Continuazione)

Edison T&S, 2002b, "Istanza di Concessione di Stoccaggio Campo di S. Potito, Coltivazione di Concessione S. Potito, Relazione Tecnica"; Agosto 2002.

Edison T&S, 2002c, "Campo di Cotignola, Studio di Reservoir e Progetto di Sviluppo per la Conversione a Stoccaggio"; Agosto 2002.

Edison T&S, 2002d, "Istanza di Concessione di Stoccaggio Campo di Cotignola, Coltivazione di Concessione S. Potito, Relazione Tecnica", Agosto 2002.

Edison T&S, 2002e, "Campi Gas di Cotignola e S. Potito, Progetto di Sviluppo su un Unico Sito (S. Potito)", Agosto 2002.

Edison, 2005, "Studio di fattibilità, Condotte di collegamento Centrale Gas di S. Potito", preparato da Sogepi, Maggio 2005.

Edison Stoccaggio, 2005, "Progetto di Trasformazione a Stoccaggoi di Gas Naturale dei Giacimenti di San Potito e Cotignola, Descrizione Preliminare dell'Attività di Costruzione e di Esercizio per la Valutazione degli Aspetti Ambientali", preparato da Snamprogetti S.p.A, Doc. No. P270AVKM102, Rev. 1, 9 Dicembre 2005.

EMEP CORINAIR, 1999, "Atmospheric Emission Inventory Guidebook", Second Edition, Settembre 1999.

Eni – Divisione Esploration & Production, 2005a, "Concessione San Potito, Zona delle Centrali Minori, Campi di San Potito e Cotignola, Relazione Tecnica di Giacimento e sullo Stato degli Impianti, Anno 2004", Marina di Ravenna, 31 Marzo 2005.

Eni – Divisione Esploration & Production, 2005b, "Stoccaggio di Gas Naturale nei Giacimenti di San Potito e Cotignola", Documentazione trasmessa a Edison Stoccaggi S.p.A. in data 9 Giugno 2005.

Farina, A., 1989, "Caratterizzazione Acustica delle Sorgenti di Rumore", Associazione Italiana di Acustica, Atti del Seminario Metodi Numerici di Previsione del Rumore da Traffico, Parma 12 Aprile 1989.

Harris, C. M., 1979, Handbook of Noise Control, Second Edition, McGraw Hill.

Hydro Drilling International, 2004a, Sito Internet www.hydrodrilling.com.

Hydro Drilling International, 2004b, Nota a D'Appolonia del 26 Luglio 2004 (Proj: 04-537)

## RIFERIMENTI (Continuazione)

International Energy Agency (IEA), 2003, "Emission Reductions in the Natural Gas Sector through Project-based Mechanisms", Information Paper.

ISTAT, 2004, Statistiche Demografiche Istat, <a href="http://demo.istat.it/pop2004/index.html">http://demo.istat.it/pop2004/index.html</a>

Ministero dell'Ambiente, 2005, <a href="http://www.minambiente.it/">http://www.minambiente.it/</a>

Ministero per i Beni e le Attività Culturali, 2005, http://www.bap.beniculturali.it/

Provincia Ravenna, 2000, http://www.racine.ra.it

Provincia di Ravenna, 2003, "Progetto Reti Ecologiche in Provincia di Ravenna".

Provincia di Ravenna, 2004, "II Rapporto sullo Stato dell'Ambiente nella Provincia di Ravenna".

Provincia di Ravenna, 2005, http://dev.racine.ra.it/

Regione Emilia Romagna, 1990, "Paesaggio Archeologico Regionale e Elementi Archeologici in Emilia-Romagna".

Regione Emilia Romagna, 2004, http://www.ermesambiente.it

Regione Emilia Romagna, "Piano di Tutela delle Acque", Ottobre 2004.

Regione Lombardia, 2001, "Piano Territoriale Paesistico Regionale", approvato con Delibera del Consiglio Regionale VII/197 del 6 Marzo 2001.

Sogepi S.r.l., 2005, "Condotte di Collegamento Centrale Gas di San Potito, Studio di Fattibilità", Maggio 2005.

U.S. Environmental Protection Agency (EPA), "Air Pollutant Emission Factors", Vol. 1 AP-42.

Doc. No. 05-545-H6 Rev. 0 – Dicembre 2005



## TABELLA 5,1 TAVOLA DI MORTALITÀ SUDDIVISA PER CAUSE DI MORTE REGIONE EMILIA ROMAGNA ANNI 1992 - 2000

Causa Morte	Anno								
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
I. Malatie infettive e parassitarie	125	160	176	200	208	251	293	290	297
II. Tumori	13,273	13,776	13,456	13,596	13,841	13,571	13,626	13,419	13,665
III. Malattie delle ghiandole endocrine	1,414	1,362	1,514	1,699	1,74	1,463	1,276	1,372	1,381
IV. Malattie del sangue	154	162	152	160	176	179	178	176	188
V. Disturbi psichici	736	762	825	881	956	1,046	1,132	1,167	1,177
VI. Malattie del sistema nervoso	924	939	938	985	1,059	1,036	1,089	1,151	1,113
VII. Malattie del sistema circolatorio	18,424	18,959	19,303	19,192	19,305	19,767	20,121	19,502	19,13
VIII. Malattie del sistema respiratorio	2,256	2,292	2,421	2,513	2,28	2,67	2,972	3,063	2,999
IX. Malattie dell'apparato digerente	1,796	1,896	1,871	1,734	1,817	1,835	1,841	1,817	1,771
X. Malattie apparato genito-urinario	510	539	507	480	475	543	521	523	549
XI. Compl, gravidanza parto puerperio	3	1	1			1	1	1	
XII. Malattie della pelle	40	60	41	74	100	78	89	73	99
XIII. Malattie sistema osteo-muscolare	150	143	157	162	176	165	162	166	170



# TABELLA 5,1 TAVOLA DI MORTALITÀ SUDDIVISA PER CAUSE DI MORTE REGIONE EMILIA ROMAGNA ANNI 1992 - 2000 (Continuazione)

Causa morte	Anno								
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
XIV. Malformazioni congenite	79	86	97	84	87	91	113	78	85
XV. Condizioni morbose perinatali	108	95	77	72	82	83	74	73	68
XVI. Sintomi e stati morbosi mal defin,	669	668	687	531	520	494	395	364	408
XVII. Cause esterne traumat, avvelen,	2,425	2,274	2,257	2,391	2,193	2,263	2,281	2,146	2,118

Doc. No. 05-545-H6 Rev. 0 – Dicembre 2005



## TABELLA 5.2 TAVOLE DI MORTALITÀ SUDDIVISE PER CAUSE DI MORTE PROVINCIA DI RAVENNA ANNI 1992-2000

Causa Morte	Anno								
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
I. Malatie infettive e parassitarie	10	11	16	21	26	24	23	18	35
II. Tumori	1,131	1,171	1,140	1,174	1,243	1,222	1,169	1,219	1,242
III. Malattie delle ghiandole endocrine	146	120	155	163	175	129	104	131	129
IV. Malattie del sangue	9	14	22	14	14	15	17	15	19
V. Disturbi psichici	57	70	55	78	69	106	85	96	104
VI. Malattie del sistema nervoso	88	67	87	100	124	105	127	153	104
VII. Malattie del sistema circolatorio	1,620	1,713	1,680	1,652	1,737	1,796	1,757	1,784	1,845
VIII. Malattie del sistema respiratorio	177	201	211	251	208	282	278	306	310
IX. Malattie dell'apparato digerente	122	123	109	129	142	122	154	141	147
X. Malattie apparato genito-urinario	49	60	48	50	52	56	46	51	54
XI. Compl. gravidanza parto puerperio									
XII. Malattie della pelle	7	12	4	6	15	3	9	9	6

Doc. No. 05-545-H6 Rev. 0 – Dicembre 2005



# TABELLA 5.2 TAVOLE DI MORTALITÀ SUDDIVISE PER CAUSE DI MORTE PROVINCIA DI RAVENNA ANNI 1992-2000 (Continuazione)

Causa Morte	Anno								
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
XIII. Malattie sistema osteo-muscolare	12	14	16	11	18	6	18	15	20
XIV. Malformazioni congenite	7	6	8	6	6	9	6	12	9
XV. Condizioni morbose perinatali	14	5	7	5	6	14	11	4	5
XVI. Sintomi e stati morbosi mal defin.	56	58	655	48	50	39	25	15	25
XVII. Cause esterne traumat.avvelen.	282	219	213	228	225	231	216	236	211



## TABELLA 5.3 TAVOLA DI MORTALITÀ SUDDIVISA PER CAUSE DI MORTE E SESSO PROVINCIA DI RAVENNA ANNO 2000

Causa morte	Ses	SSO
	Maschi	Femmine
I. Malatie infettive e parassitarie	15	20
II. Tumori	704	538
III. Malattie delle ghiandole endocrine	56	73
IV. Malattie del sangue	8	11
V. Disturbi psichici	40	64
VI. Malattie del sistema nervoso	43	61
VII. Malattie del sistema circolatorio	812	1.033
VIII. Malattie del sistema respiratorio	183	127
IX. Malattie dell'apparato digerente	73	74
X. Malattie apparato genito-urinario	22	32
XI. Compl. gravidanza parto puerperio		
XII. Malattie della pelle	2	4
XIII. Malattie sistema osteo-muscolare	7	13



# TABELLA 5.3 TAVOLA DI MORTALITÀ SUDDIVISA PER CAUSE DI MORTE E SESSO PROVINCIA DI RAVENNA ANNO 2000 (Continuazione)

Causa morte	Sesso	
	Maschi	Femmine
XIV. Malformazioni congenite	7	2
XV. Condizioni morbose perinatali	2	3
XVI. Sintomi e stati morbosi mal defin.	6	19
XVII. Cause esterne traumat.avvelen.	128	83