



**Regione Basilicata**  
**Provincia di Matera**  
**Comuni di Ferrandina, Salandra e Pisticci**

CONCESSIONI DI STOCCAGGIO DI GAS NAURALE  
“CUGNO LE MACINE” E “SERRA PIZZUTA”

**RICONVERSIONE IN CAMPO DI STOCCAGGIO  
DEI GIACIMENTI “GROTTOLE – FERRANDINA”  
E “PISTICCI”**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

(L. 349/86 art. 6)  
(D.P.R. 526 - 18 Aprile 1994, art. 2)  
(D.lgs 152 – 2006 Parte II)

Compilato da:  
SERGEO S.r.l

**Parma, Febbraio 2008**

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Dic. 2007
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 2 di 178	

## INDICE

<b>1. INTRODUZIONE .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1. Scopo del lavoro.....</b>	<b>6</b>
<b>1.2. Dati della società proponente .....</b>	<b>8</b>
<b>2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO E NORMATIVO..</b>	<b>9</b>
<b>2.1. Riferimenti e direttive del settore energia.....</b>	<b>10</b>
2.1.1. Direttive Comunitarie.....	10
2.1.2. Disposizioni nazionali in materia di stoccaggi .....	11
2.1.3. Piano Energetico Regionale della Basilicata .....	18
<b>2.2. Pianificazione territoriale urbanistica.....</b>	<b>22</b>
2.2.1. Piano Territoriale Paesistico Regionale .....	22
2.2.2. Pianificazione Urbanistica Comunale.....	23
2.2.2.1 Piano Regolatore Generale del Comune di Ferrandina.....	23
2.2.2.2 Piano Regolatore Generale del Comune di Salandra .....	24
2.2.2.3 Piano Regolatore Generale del Comune di Pisticci .....	24
<b>2.3. Pianificazione paesaggistica ed ambientale.....</b>	<b>25</b>
2.3.1. Disposizioni legislative in materia paesaggistica e ambientale .....	25
2.3.2. Aree di interesse paesaggistico.....	28
2.3.3. Aree di interesse archeologico.....	29
2.3.4. Aree protette, Siti di Interesse Comunitario (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS).....	30
2.3.5. Piano stralcio per la difesa dal rischio idrogeologico .....	30
<b>2.4. Sito di Bonifica di Interesse Nazionale dell'area industriale della Valle del Basento</b>	
.....	<b>32</b>
<b>3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....</b>	<b>36</b>
<b>3.1. Attivita' di stoccaggio gas.....</b>	<b>36</b>
3.1.1. Generalità .....	36
3.1.2. Tipologie di stoccaggio .....	37
3.1.3. Struttura di un impianto di stoccaggio.....	40
3.1.4. Modalità di utilizzo degli Stoccaggi .....	43
<b>3.2. Motivazioni del progetto e contesto energetico di riferimento.....</b>	<b>46</b>
3.2.1. Benefici ambientali conseguenti all'utilizzo del gas naturale.....	47
3.2.2. Analisi della domanda di gas naturale in Italia nel biennio 2005 – 2006 .....	49
<b>3.3. Campi a gas Grottole-Ferrandina e Pisticci – Situazione attuale.....</b>	<b>52</b>
3.3.1. Campo "Grottole-Ferrandina" .....	52
3.3.1.1 Geologia .....	54

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 3 di 178	

3.3.1.2	Valutazione mineraria e Storia Produttiva (Allegato 3).....	55
3.3.2.	Campo Pisticci.....	58
3.3.2.1.	Geologia .....	59
3.3.2.2.	Valutazione mineraria e storia produttiva (Allegato 4) .....	59
<b>3.4.</b>	<b>Riconversione in stoccaggio dei campi a gas – Risultati attesi.....</b>	<b>61</b>
3.4.1.	Campo di Grottole- Ferrandina (Allegato 3) .....	61
3.4.2.	Campo di Pisticci (Allegato 4) .....	62
3.4.3.	Potenzialità congiunta del progetto .....	62
<b>3.5</b>	<b>Motivazioni tecniche delle scelte progettuali e analisi delle alternative.....</b>	<b>63</b>
<b>3.6</b>	<b>Descrizione del progetto .....</b>	<b>65</b>
3.6.1.	Attività di ricondizionamento pozzi – Workover .....	65
3.6.1.1	Generalità sulle attività di Workover pozzi .....	65
3.6.1.2	Attività di Work over specifica per il Progetto di Stoccaggio Grottole/Ferrandina e Pisticci .....	68
3.6.1.3	Adeguamento delle aree pozzo per i Workover.....	69
3.6.1.4	Adeguamento aree pozzo all'attività di esercizio .....	75
3.6.2	Descrizione dell'attività di esercizio in area pozzo .....	78
3.6.2.1	Descrizione del processo .....	78
3.6.2.2	Descrizione degli impianti.....	78
3.6.3.	Adeguamento flow line esistenti e collegamento a rete nazionale SNAM R.G. ....	82
3.6.3.1	Collegamento Centrale- pozzi campo Grottole-Ferrandina.....	82
3.6.3.2	Collegamento Centrale – Rete nazionale alta pressione SNAM RG .....	84
3.6.3.3	Collegamento Centrale – Campo di Pisticci .....	85
3.6.4.	Realizzazione Centrale di Compressione e Trattamento .....	86
3.6.5.	Attività di esercizio della Centrale di compressione/trattamento (Allegato 8) .....	91
3.6.5.1	Descrizione processo iniezione - erogazione.....	91
3.6.5.2	Descrizione impianti di compressione/trattamento.....	93
3.6.6	Ripristino territoriale a fine esercizio .....	99
3.6.6.1	Ripristino territoriale aree pozzo .....	99
3.6.6.2	Ripristino territoriale Centrale.....	99
<b>4.</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....</b>	<b>100</b>
<b>4.1.</b>	<b>Identificazione delle aree interessate dalle operazioni.....</b>	<b>100</b>
4.1.1.	Concessione “Cugno le Macine” (Tav. 1A – 2A).....	100
4.1.2.	Concessione “Serra Pizzuta” (Tav1B – 2B) .....	100
<b>4.2.</b>	<b>Quadro socioeconomico .....</b>	<b>101</b>
4.2.1.	Struttura e dinamica della popolazione.....	101
<b>4.3.</b>	<b>Descrizione dell'ambito territoriale e dei sistemi ambientali interessati dal progetto .....</b>	<b>106</b>
4.3.1	Caratteristiche meteorologiche.....	106
4.3.2.	Qualità dell'aria.....	113
4.3.3	Rumore .....	119
4.3.4	Geologia, Geomorfologia e Idrogeologia.....	120
4.3.4.2.	Concessione “Serra Pizzuta” (Tav. 3B).....	121
4.3.5	Uso del suolo (TAVV. 4A - 4B).....	122
4.3.5.1.	Concessione “Cugno le Macine” .....	122
4.3.5.2.	Concessione “Serra Pizzuta” .....	122

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 4 di 178	

4.3.6. Flora, Vegetazione e Fauna .....	122
4.3.6.1. Flora e vegetazione.....	122
4.3.7. - Acque superficiali e di falda.....	123
4.3.7.1. Acque superficiali.....	123
4.3.7.2 Acque sotterranee .....	128

## **5. ANALISI DELL'IMPATTO POTENZIALE ..... 129**

### **5.1. Impatto sul territorio e sulla pianificazione territoriale..... 132**

5.1.1. Aderenza ai P.R.G. dei Comuni di Ferrandina, Salandra e Pisticci.....	132
5.1.2. Conformità delle opere al Piano Stralcio per la difesa dal Rischio Idrogeologico .....	132
5.1.3. D.M. 26 Febbraio 2003 (Perimetrazione del Sito di Interesse Nazionale dell' Area Industriale "Val Basento").....	133
5.1.4. Pianificazione Paesaggistica Territoriale Regionale.....	133
5.1.5. Pianificazione Paesaggistica ed Ambientale.....	133

### **5.2 Impatti attesi per la fase di realizzazione del progetto ..... 133**

5.2.1 Utilizzo del suolo.....	134
5.2.2 Impatto potenziale sul patrimonio archeologico.....	134
5.2.3 Paesaggio.....	135
5.2.4 Atmosfera .....	139
5.2.5 Clima acustico .....	146
5.2.5.1. Stima degli impatti.....	146
5.2.5.2. Interventi di mitigazione Realizzazione Centrale di Compressione e Trattamento, adeguamento postazioni e posa condotte.....	149
5.2.6 Ambiente idrico, suolo e sottosuolo .....	150
5.2.6.1. Stima degli impatti.....	150
5.2.7 Morfologia.....	153
5.2.8 Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi .....	154
5.2.9 Salute pubblica .....	155
5.2.10 Aspetti legati all'attività antropica.....	156

### **5.3 Impatti attesi per la fase di esercizio ..... 156**

5.3.1 Paesaggio.....	156
5.3.1.2. Interventi di mitigazione.....	159
5.3.2. Atmosfera .....	160
5.3.2.1 Valutazione degli impatti.....	160
5.3.3. Ambiente idrico, suolo e sottosuolo .....	162
5.3.4. Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi .....	163
5.3.5. Clima acustico .....	163
5.3.5 Salute pubblica .....	164
5.3.6 Aspetti legati all'attività antropica.....	165

### **5.4 Impatti potenziali sulle matrici ambientali a seguito di eventi accidentali..... 167**

5.4.1 Rischio di incidenti in fase di realizzazione delle opere in progetto.....	167
5.4.2 Rischio di incidenti durante gli interventi di work-over sui pozzi.....	167
5.4.3 Rischio di incidenti in fase di esercizio .....	168

## **6. CONCLUSIONI ..... 171**

## **7. BIBLIOGRAFIA ..... 176**

## **8. INDICE DEGLI ALLEGATI ..... 177**

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 5 di 178	

## 1. INTRODUZIONE

A seguito dell'emanazione del D.lgs. n°164/2000, che dava attuazione alla Direttiva 98/30/CE concernente norme per il mercato interno del gas naturale, il Ministero dell'industria del Commercio e dell'Artigianato (ora Ministero dello Sviluppo Economico), con Decreto Ministeriale 27 Marzo 2001, ha indicato i criteri per la conversione in stoccaggio dei giacimenti in avanzata fase di coltivazione, in base ai quali sono stati individuati i giacimenti che erano risultati idonei per la conversione in stoccaggio di gas naturale.

L'elenco di questi giacimenti è stato reso noto con comunicato del 31 Ottobre 2001.

Tra i sei giacimenti elencati risultavano presenti i giacimenti di Grottole – Ferrandina (Conc. Cugno Le Macine) e Pisticci (Conc. Serra Pizzuta) in provincia di Matera, entrambi oggetto di concessione di coltivazione conferita all'Eni – Div. Agip.

Si sottolinea che Eni dal 1977 al 1985 ha già utilizzato entrambi i giacimenti per attività di stoccaggio, rinunciandovi in seguito per la non sufficiente richiesta nel mercato dello stoccaggio gas.

Sulla base degli elementi forniti dalla Società Concessionaria, Geogas, poi divenuta Geogastock, ha condotto uno studio di fattibilità dal quale emergeva, in considerazione delle caratteristiche geologiche del giacimento e della storia produttiva, che tali giacimenti risultavano idonei dal punto di vista tecnico economico per la conversione in stoccaggio di gas naturale. In particolare veniva proposto l'utilizzo contemporaneo dei due giacimenti con un'unica Centrale di Compressione posta nella Centrale di Ferrandina, utilizzando le strutture esistenti: questa soluzione oltre a dare una maggiore flessibilità al sistema, presentava un minor impatto ambientale.

Sulla base dei risultati dello studio, Geogas, in data 10 settembre 2002, presentava al Ministero delle Attività Produttive istanza di concessione di stoccaggio di gas naturale (in concorrenza con altre società) per le concessioni Cugno Le Macine e Serra Pizzuta.

Il Ministero delle Attività Produttive comunicava l'esito della selezione e l'assegnazione a Geogas delle future Concessioni di stoccaggio in quanto "l'esame comparativo degli elementi esplicitati nei progetti ha permesso di ritenere preferibile il progetto di massima di codesta Società, volto a gestire in modo integrato lo stoccaggio di gas naturale nel giacimento di "Grottole – Ferrandina" ed in quello di "Pisticci" permettendo di limitare l'impatto ambientale e territoriale complessivo delle facilities di superficie.

Nella stessa comunicazione si faceva presente che è previsto un procedimento unificato per il rilascio delle concessioni di stoccaggio comprensivo anche della verifica della conformità del progetto alla vigente normativa in materia ambientale da attuarsi in concerto col Ministero dell'Ambiente e della

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 6 di 178	

Tutela del Territorio".

GEOGAS dopo aver accertato che l'area della Centrale di trattamento e produzione ENI del giacimento di Ferrandina, su parte della quale avrebbe dovuto insistere la nuova Centrale di Compressione e Trattamento per le attività di stoccaggio, era inclusa nel Programma Nazionale Bonifiche dell'area industriale della Val Basento, giungeva alla determinazione di non avvalersi dell'istanza di verifica sopraccitata ma di sottoporre le due concessioni al procedimento di Valutazione dell'Impatto Ambientale.(VIA)

A seguito degli incontri avuti con ENI e verificata la presenza di ulteriori interessi esplorativi di ENI nella Concessione "Serra Pizzuta" (Campo di Pisticci) e le difficoltà emerse nell'immediato per l'utilizzo della condotta esistente, collegante le due Concessioni, Geogas decideva di procedere per fasi.

- Una prima fase, nella quale si procederà allo sviluppo della concessione "Cugno Le Macine", con la trasformazione in stoccaggio del Campo di Grottole-Ferrandina e la costruzione di una adeguata Centrale di Compressione e Trattamento.
- Una seconda fase in cui si procederà allo sviluppo della concessione "Serra Pizzuta" e alla gestione del campo di Pisticci usando la Centrale già realizzata per Ferrandina.

Per adempiere a quanto disposto dal Decreto n° 164 del 20 maggio 2000, relativamente alle tematiche di separazione societaria, GEOGAS dava origine alla società GEOGASTOCK S.p.A. che è stata costituita il 26 febbraio 2007 attraverso una operazione di scissione societaria da Geogas s.r.l.

## 1.1. Scopo del lavoro

Il presente documento descrive i risultati dello studio eseguito da GEOGASTOCK S.p.A. al fine di individuare e valutare gli impatti ambientali prodotti dalla realizzazione e successiva gestione di un impianto di stoccaggio di gas naturale ubicato nel territorio dei comuni di Ferrandina, Salandra e di Pisticci (MT).

Il progetto consiste nella riconversione in stoccaggio di gas naturale di alcuni livelli dei giacimenti di idrocarburi Grottole-Ferrandina e Pisticci, già utilizzati a questo scopo da Eni dal 1977 al 1985, nell'ambito delle Concessioni "Cugno Le Macine" e "Serra Pizzuta" in provincia di Matera.

Il Ministero delle Attività Produttive, con lettera del 27 dicembre 2004, comunicava l'assegnazione a Geogas delle concessioni succitate in quanto "l'esame comparativo degli elementi esplicitati nei progetti ha permesso di ritenere preferibile il progetto di massima di codesta Società, volto a gestire in modo integrato lo stoccaggio di gas naturale nel giacimento di "Grottole – Ferrandina" ed in quello di "Pisticci" permettendo di limitare l'impatto ambientale e territoriale complessivo delle facilities di superficie".

In conformità ai requisiti richiesti dalla normativa vigente, lo scopo dello studio illustrato nel presente

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 7 di 178	

documento è consistito nell'analisi e nella valutazione del progetto in merito agli impatti che esso può produrre sull'uomo e sull'ambiente.

Inoltre, è stata verificata la conformità del progetto alle disposizioni in materia urbanistica, ambientale, paesaggistica e archeologica.

I criteri adottati nello studio ed i contenuti dello stesso rispecchiano le indicazioni riportate nel D.P.C.M. 27-12-1988 "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 L.8 luglio 1986 n° 349, adottate ai sensi dell'art.3 del D.P.C.M. 10 agosto 1988 n° 377:

- ubicazione del progetto, con riferimento agli strumenti urbanistici e territoriali vigenti, alla qualità delle risorse naturali della zona ed alle capacità di carico dell'ambiente naturale
- descrizione del progetto, con riferimento alle caratteristiche dimensionali delle opere previste, alla descrizione degli interventi, all'utilizzazione delle risorse naturali ed alle possibili alternative al progetto medesimo
- analisi dell'impatto potenziale in rapporto alla capacità di rigenerazione dell'ambiente naturale ed ai disturbi ambientali arrecati da produzione di rifiuti, inquinamento e rischi per la sicurezza connessi all'esecuzione delle opere e delle attività previste in progetto, tenendo conto in particolare della probabilità dell'impatto e della grandezza, portata e reversibilità dello stesso.

Lo Studio è stato redatto e curato da Sergio S.r.l. con la collaborazione, per le parti specialistiche, di:

- Basis Engineering S.r.l. che ha curato la progettazione degli impianti
- Tecnogeo s.n.c. del Geom, Giuseppe Viggiani, per le analisi fonometriche e lo studio di clima acustico redatto con la collaborazione del Dott. Roberto D'Arienzo Tecnico Competente in acustica ambientale abilitato dalla Regione Basilicata
- Studio di Architettura Arch. Antonio Giovannucci di Matera che ha curato lo studio di inserimento paesaggistico ed archeologico
- Studio di Architettura Arch Cosimo Dall'Acqua di Matera per la realizzazione del fotoinserimento e le simulazione grafiche/fotografiche degli interventi in progetto.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 8 di 178	

## 1.2. Dati della società proponente

-Società	GEOGASTOCK S.p.A.
-R.E.A.	Parma
-C. F. e P. IVA:	02437370345
-Capitale Sociale:	400.000 € i.v.
-Sede legale	Viale Mentana 142, 43100 Parma
-Sede operativa e amministrative	Via Donatori di Sangue 6/d, 25050 Paderno Franciacorta, prov. Brescia

GEOGASTOCK S.p.A. è stata costituita il 26 febbraio 2007 attraverso una operazione di scissione societaria da GEOGAS s.r.l. per adempiere a quanto disposto dal Decreto n° 164 del 20 maggio 2000 relativamente alle tematiche di separazione societaria.

Come richiesto dalla normativa vigente GEOGASTOCK S.p.A. opera esclusivamente nell'attività di stoccaggio del gas naturale.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 9 di 178	

## 2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO E NORMATIVO

Con riferimento al progetto di trasformazione in stoccaggio come sopra definito, il presente capitolo costituisce il Quadro di Riferimento Programmatico dello Studio di Impatto Ambientale che è stato predisposto e fornisce (ai sensi dell'Articolo 3 del DPCM 27 Dicembre 1988) gli elementi conoscitivi necessari all'individuazione delle possibili relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale.

In primo luogo tale quadro ha l'obiettivo di esaminare gli strumenti pianificatori di settore e territoriali, nei quali l'opera proposta è inquadrabile, ed analizzare gli eventuali rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi degli stessi; quindi, fornire l'indicazione dei tempi di attuazione dell'intervento e delle eventuali infrastrutture a servizio e complementari, e infine, descrivere attualità del progetto ed eventuali disarmonie di previsione contenute in distinti strumenti programmatori.

Nella presente sezione dello studio vengono sintetizzati i contenuti e gli obiettivi degli strumenti di pianificazione di interesse con particolare riferimento a quelli che, per la tipologia, l'ubicazione e le caratteristiche dell'impianto proposto, risultano poter avere maggior pertinenza con il progetto

In sintesi, si è proceduto all'esame dei principali documenti di carattere nazionale (o sovraregionale), regionale e locale con riferimento ai seguenti settori:

settore energetico (Capitolo 2.1):

- disposizioni nazionali in materia di stoccaggio,
- programmazione energetica regionale;

pianificazione territoriale e urbanistica (Capitolo 2.2):

- Piano Territoriale Paesistico Regionale,
- pianificazione urbanistica comunale.

tutela e risanamento ambientale (Capitolo 2.3):

- Sito di Interesse Nazionale della zona industriale "Valle del Basento"
- Piano stralcio per la difesa dal Rischio Idrogeologico

protezione del paesaggio e aree vincolate (Capitolo 2.4):

- Aree di interesse paesaggistico
- Aree di interesse archeologico
- Aree protette, Siti di Interesse Comunitario (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 10 di 178	

## 2.1. Riferimenti e direttive del settore energia

### 2.1.1. Direttive Comunitarie

La Comunità Europea ha avviato, a partire dal 1998, una progressiva liberalizzazione del mercato del gas attraverso la promulgazione della Direttiva 98/30/CE1 recepita dallo Stato Italiano con il D.Lgs. 23 Maggio 2000 n° 264 (cosiddetto "Decreto Letta") che ha dato l'avvio al processo di liberalizzazione del mercato nazionale del gas.

A livello comunitario il processo è stato successivamente completato attraverso la promulgazione della Direttiva 2003/55/CE, che ha abrogato la normativa precedente, e della Direttiva 2004/67/CE.

La Direttiva 2003/55/CE relativa a norme comuni per il mercato interno del gas naturale, ridefinisce norme comuni per il trasporto, la distribuzione, l'importazione, la fornitura e lo stoccaggio di gas naturale, allo scopo di migliorare il processo di liberalizzazione e a realizzare un «mercato interno pienamente operativo e competitivo» precisando i compiti dei gestori dei sistemi di trasporto e/o stoccaggio del gas naturale e regolando le modalità di accesso alle attività di stoccaggio.

La Direttiva 2004/67/CE del 26 aprile 2004, stabilisce misure volte a garantire la sicurezza dell'approvvigionamento di gas naturale attraverso la definizione di un quadro comune entro il quale gli Stati membri definiscono politiche di sicurezza dell'approvvigionamento generali, trasparenti e non discriminatorie, compatibili con le esigenze di un mercato interno concorrenziale del gas, precisano i ruoli generali e le responsabilità dei diversi soggetti di mercato e attuano procedure specifiche non discriminatorie per tutelare la sicurezza dell'approvvigionamento di gas.

La Normativa indica esplicitamente (art. 4) la possibilità per gli Stati membri, di adottare le misure necessarie ad assicurare che gli impianti di stoccaggio di gas situati nel loro territorio apportino il contributo idoneo ad ottemperare alle norme in materia di sicurezza dell'approvvigionamento.

Direttiva Europea 2006 IPPC (Integrate Pollution Prevention and Control) - sulla Prevenzione e Riduzione Integrata dell'Inquinamento

Questa direttiva introduce un rivoluzionario approccio per prevenire e ridurre alla fonte l'inquinamento delle varie matrici ambientali, sulla base di un'analisi complessiva di processi, consumi ed impatti e della conseguente individuazione delle Best Available Techniques (BAT).

Assume nuova centralità il tema dell'informazione ambientale, del diritto del pubblico ad accedervi (in forma individuale e/o associata) ed in generale dei rapporti con il cittadino; questi temi sono ormai parte fondamentale delle politiche ambientali europee e dei loro strumenti di attuazione sulla strada del riconoscimento del "diritto di cittadinanza ambientale".

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 11 di 178	

### 2.1.2. Disposizioni nazionali in materia di stoccaggi

Per quanto riguarda gli indirizzi di programmazione energetica, i documenti presi in considerazione nell'ambito della legislazione e della programmazione nazionale sono:

- D. Lgs No. 164/2000 (cosiddetto "Decreto Letta");
- 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),

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 sottterraneo 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 sottterraneo, 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 sottterraneo 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 sottterraneo (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 sottterraneo tra

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 12 di 178	

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).

#### **D.Lgs 23 Maggio 2000, No. 164 (Gas Naturale)**

In attuazione della Direttiva 98/30/CE, il Consiglio dei Ministri ha approvato il D.Lgs 23 Maggio 2000, No. 164, recante norme comuni per il mercato interno del gas naturale.

Il testo di legge definisce le finalità della liberalizzazione del mercato interno al gas naturale e le norme relative alle varie problematiche connesse alle fasi di seguito descritte:

- approvvigionamento (Titolo II, dall'Art. 3 all'Art. 7);
- trasporto e dispacciamento (Titolo III, dall'Art. 8 all'Art. 10);
- stoccaggio (Titolo IV, dall'Art. 11 all'Art. 13);
- distribuzione e vendita (Titolo V, dall'Art. 14 all'Art. 18);
- norme per la tutela e lo sviluppo della concorrenza (Titolo VI, dall'Art. 19 all'Art. 21);
- accesso al sistema (Titolo VII, dall'Art. 22 all'Art. 27);
- organizzazione del settore (Titolo VIII, dall'Art. 28 all'Art. 32);
- condizioni di reciprocità (Titolo IX, dall'Art. 33 all'Art. 35).

Nello specifico dell'attività in progetto il Decreto stabilisce che l'attività di stoccaggio del gas naturale in giacimenti o unità geologiche profonde è svolta sulla base di concessione, di durata non superiore a 20 anni, rilasciata dal Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato (ora Ministero delle Attività Produttive) ai richiedenti che abbiano la necessaria capacità tecnica, economica ed organizzativa e che

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 13 di 178	

dimostrino di poter svolgere, nel pubblico interesse, un programma di stoccaggio rispondente alle disposizioni del decreto.

Lo stoccaggio è regolamentato dal Titolo IV del decreto, in particolare da:

- art. 11: attività di stoccaggio;
- art. 12: disciplina delle attività di stoccaggio;
- art. 13: norme tecniche sullo stoccaggio ed estensione delle capacità di stoccaggio.

Il D.Lgs 164/00 incentiva la conversione a stoccaggio di gas naturale dei giacimenti in fase avanzata di coltivazione per garantire un maggior grado di sicurezza del sistema nazionale del gas.

L'art. 13 stabilisce inoltre che:

- i titolari delle concessioni di coltivazione relative a giacimenti in avanzata fase di coltivazione sono tenute a fornire al MAP tutte le informazioni atte a stabilire se i giacimenti oggetto della concessione di coltivazione sono tecnicamente ed economicamente suscettibili di essere adibiti a stoccaggio gas;
- il MAP, voluta la necessità di incrementare le capacità del sistema di stoccaggio nazionale, pubblica le informazioni sul BUIG, stabilendo un termine per la presentazione delle domande.

Prima dell'emanazione del Decreto solo il titolare di una concessione di coltivazione aveva facoltà di richiedere anche una concessione di stoccaggio: entrambe facevano capo allo stesso soggetto e non potevano essere trasferite in maniera disgiunta.

Il D.Lgs 164/2000 ha modificato completamente questo scenario e ha stabilito la separazione contabile tra l'attività di stoccaggio e l'attività di trasporto e la separazione societaria rispetto alle altre fasi della filiera; il decreto, al fine di favorire lo sviluppo della concorrenza e garantire l'accesso al sistema prevede dal 1 Gennaio 2002 la separazione societaria delle attività di trasporto e dispacciamento di gas naturale da tutte le altre attività del settore del gas, ad eccezione dell'attività di stoccaggio, che è oggetto di separazione contabile e gestionale dall'attività di trasporto e di dispacciamento e di separazione societaria da tutte le altre attività del settore del gas. (art. 21)

Entro lo stesso termine l'attività di distribuzione di gas naturale è oggetto di separazione societaria da tutte le altre attività del settore gas, ad eccezione delle aziende di distribuzione con meno di 100,000 clienti per le quali la separazione societaria è prevista dal 1 Gennaio 2003. Dal 1 Gennaio 2002 la vendita di gas naturale può essere effettuata unicamente da società che non svolgano alcuna altra attività nel settore del gas naturale, salvo l'importazione, l'esportazione, la produzione e l'attività di cliente grossista, ad eccezione delle aziende di vendita con meno di 100,000 clienti per le quali la separazione societaria è prevista dal 1 Gennaio 2003.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 14 di 178	

A partire dal 1 Gennaio 2003 e fino al 31 Dicembre 2010, nessuna impresa del gas può vendere, direttamente o attraverso imprese del gruppo, ai clienti finali più del 50% dei consumi nazionali di gas naturale su base annua (al netto delle perdite e detratte le quantità di gas autoconsumato direttamente o a mezzo di società dello stesso gruppo).

A partire dal 1 Gennaio 2002 e fino al 31 Dicembre 2010, nessuna impresa del gas ha diritto, direttamente o attraverso imprese del gruppo, di immettere nella rete nazionale gas prodotto o importato per quantitativi superiori al 75% dei consumi nazionali di gas naturale su base annua (detratte le quantità di gas autoconsumato direttamente o a mezzo di società dello stesso gruppo). La percentuale è ridotta di due punti percentuali per ciascun anno successivo al 2002 fino a raggiungere il 61%.

Le imprese di stoccaggio di gas hanno l'obbligo di permettere l'accesso al sistema a coloro che ne facciano richiesta nel rispetto delle condizioni tecniche di accesso e di interconnessione.

Vengono disciplinati i casi di rifiuto di accesso per mancanza di capacità, per obblighi di servizio pubblico o per gravi difficoltà economiche dovute a contratti "Take or Pay" e le procedure di verifica in caso di rifiuto di accesso per mancanza di capacità, di connessione o per obblighi di servizio pubblico.

Vengono infine definite le norme per garantire l'interconnessione e l'interoperabilità del sistema gas. E' prevista l'emanazione, entro sei mesi, delle norme tecniche sui requisiti minimi di progettazione, costruzione ed esercizio delle opere e impianti del sistema di trasporto, distribuzione e stoccaggio.

#### **DM 27 Marzo 2001 (Criteri per la Conversione in Stoccaggio)**

Con Decreto 27 Marzo 2001, il Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato (ora Ministero delle Attività Produttive) ha individuato i criteri per la conversione in stoccaggio di giacimenti in fase avanzata di coltivazione, ai sensi dell'art. 13 del D.Lgs 164/2000.

In particolare il decreto definisce:

- i criteri per l'idoneità alla conversione in stoccaggio di un giacimento in coltivazione;
- la procedura per l'attribuzione di concessioni di stoccaggio relative ai giacimenti in coltivazione;
- l'attribuzione di concessioni di stoccaggio in caso di rinuncia a concessioni di coltivazione;
- l'ampliamento delle capacità di stoccaggio in concessioni di stoccaggio vigenti;
- l'attribuzione di concessioni di stoccaggio su giacimenti esauriti;
- l'attribuzione delle capacità di stoccaggio non prorogate, decadute, rinunciate.

#### **DM 9 Maggio 2001 (Criteri e Modalità sui Servizi di Stoccaggio)**

Il Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato con DM 9 Maggio 2001 ha stabilito:

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 15 di 178	

- criteri in base ai quali si considerano tecnicamente ed economicamente realizzabili i servizi di stoccaggio minerario, strategico e di modulazione richiesti dall'utente ai titolari di concessioni di stoccaggio di gas naturale, ove il sistema di cui essi dispongono abbia idonea capacità;
- le modalità per la comunicazione da parte dei titolari di concessione di coltivazione al MAP delle disponibilità di stoccaggio necessarie per la modulazione della produzione derivante dai giacimenti in concessione;
- i limiti e le norme tecniche per disciplinare il riconoscimento delle capacità di stoccaggio strategico di modulazione, anche in relazione alla capacità di punta degli stoccaggi stessi;
- le direttive transitorie per assicurare l'avvio del ciclo di riempimento degli stoccaggi nazionali, al fine di salvaguardare il sicuro funzionamento del sistema stesso e le esigenze di modulazione di clienti.

#### **DM 26 Settembre 2001 (Stoccaggio Strategico)**

Con Decreto del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato del 26 Settembre 2001 sono stati fissati, ai sensi del D.Lgs 164/2000:

- le modalità di determinazione e di erogazione dei volumi di stoccaggio strategico;
- le disposizioni per la gestione delle eventuali emergenze durante il funzionamento del sistema del gas;
- le direttive transitorie per assicurare l'avvio della fase di erogazione degli stoccaggi nazionali, al fine di salvaguardare il sicuro funzionamento del sistema stesso e le esigenze di modulazione dei clienti.

#### **Legge 23 Agosto 2004, No. 239 (Riordino del Settore Energetico)**

La Legge 23 Agosto 2004, No. 239 reca norme per il riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassunto delle disposizioni urgenti in materia di energia.

In accordo all'art. 1, comma 2, lettera c, le attività di stoccaggio in sotterraneo di idrocarburi sono attribuite in concessione secondo le disposizioni di legge.

Lo stato, anche avvalendosi dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas esercita le determinazioni inerenti lo stoccaggio di gas naturale (art. 1, comma 8, lettera b3).

L'art. 1, comma 60, prevede l'applicazione delle disposizioni di cui all'art. 8 della L. 24 Novembre 2000, No. 340 per il conferimento di concessioni di stoccaggio di gas naturale in sotterraneo, fermo restando l'applicazione della procedura di valutazione di impatto ambientale, ove stabilito dalla legge.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 16 di 178	

Secondo l'art. 1, comma 61, i titolari di concessioni di stoccaggio di gas naturale in sotterraneo possono usufruire di non più di 2 proroghe di 10 anni, qualora abbiano eseguito i programmi di stoccaggio e adempimento a tutti gli obblighi derivanti dalle concessioni medesime.

**Legge 18 Aprile 2005, No. 62 (Comunitaria 2004)**

L'art. 16 della L. 62/05 prevede che al fine di completare il processo di liberalizzazione del mercato del gas naturale, il Governo è delegato ad adottare decreti legislativi per dare attuazione alla Direttiva 2003/55/CE del 26 Giugno 2003, relativa a norme comuni per il mercato interno del gas naturale e che abroga la direttiva 98/30/CE, e per integrare e aggiornare conseguentemente le disposizioni vigenti concernenti tutte le componenti rilevanti del sistema del gas naturale, nel rispetto dei seguenti principi e criteri direttivi:

- 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;
- stabilire norme affinché il mercato nazionale del gas risulti sempre più integrato nel mercato interno europeo del gas naturale, promuovendo la formazione di un'offerta concorrenziale e l'adozione di regole comuni per l'accesso al sistema del gas europeo e garantendo effettive condizioni di reciprocità nel settore con le imprese degli altri Stati membri dell'Unione europea, soprattutto se in posizione dominante nei rispettivi mercati nazionali, anche individuando obiettive e non discriminatorie procedure per il rilascio di autorizzazioni o concessioni, ove previsto dalle norme vigenti;
- 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;
- integrare le disposizioni vigenti in materia di accesso al sistema nazionale del gas naturale relativamente alle nuove importanti infrastrutture e all'aumento significativo della capacità di quelle esistenti e alle loro modifiche che consentano lo sviluppo di nuove fonti di approvvigionamento, per assicurarne la conformità alla disciplina comunitaria;
- promuovere una effettiva concorrenza, anche rafforzando le misure relative alla separazione societaria, organizzativa e decisionale tra le imprese operanti nelle attività di trasporto, distribuzione e stoccaggio e le imprese operanti nelle attività di produzione, approvvigionamento, misura e commercializzazione, promuovendo la gestione delle reti di trasporto del gas naturale da parte di imprese indipendenti;

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 17 di 178	

- incentivare le operazioni di aggregazione territoriale delle attività di distribuzione del gas, a vantaggio della riduzione dei costi di distribuzione, in base a criteri oggettivi, trasparenti e non discriminatori, prevedendo meccanismi che tengano conto degli investimenti effettuati e incentivi, anche di natura fiscale, per la rivalutazione delle attività delle imprese concessionarie, anche a favore dell'efficienza complessiva del sistema;
- stabilire misure per lo sviluppo di strumenti multilaterali di scambio di capacità e di volumi di gas, al fine di accrescere gli scambi e la liquidità del mercato nazionale, avviando ad operatività, con l'apporto dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas, la borsa nazionale del gas, anche considerando i risultati della prima esperienza di funzionamento del punto virtuale di scambio;
- rafforzare le funzioni del MAP in materia di indirizzo e valutazione degli investimenti in nuove infrastrutture di approvvigionamento affinché gli stessi siano commisurati alle previsioni di sviluppo della domanda interna di gas nonché in materia di sicurezza degli approvvigionamenti, prevedendo strumenti per migliorare la sicurezza del sistema nazionale del gas, l'economicità delle forniture, anche promuovendo le attività di esplorazione e di sfruttamento di risorse nazionali e la costruzione di nuove interconnessioni con altri Paesi e mercati.

L'art. 17 prevede che al fine di garantire un adeguato livello di sicurezza dell'approvvigionamento di gas naturale, il Governo è delegato ad adottare uno o più decreti legislativi per dare attuazione alla direttiva 2004/67/CE del Consiglio, del 26 Aprile 2004, concernente misure volte a garantire la sicurezza dell'approvvigionamento di gas naturale, nel rispetto dei seguenti principi e criteri direttivi:

- stabilire norme per la sicurezza degli approvvigionamenti trasparenti e non discriminatorie cui devono conformarsi i soggetti operanti nel sistema nazionale del gas, specificandone i ruoli e le responsabilità;
- stabilire misure atte ad assicurare un adeguato livello di sicurezza per i clienti civili nelle eventualità di una parziale interruzione degli approvvigionamenti o di avversità climatiche o di altri eventi eccezionali, nonché la sicurezza del sistema elettrico nazionale nelle stesse circostanze;
- 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 sottterraneo;
- 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 sottterraneo tra più Stati;

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 18 di 178	

- stabilire procedure per la redazione e l'aggiornamento dei piani di emergenza nazionali per il sistema del gas naturale, per il loro coordinamento a livello di Unione Europea e per la gestione di emergenze dei sistemi nazionali del gas naturale di uno o più Stati membri;
- prevedere che il MAP predisponga ogni tre anni il programma pluriennale per la sicurezza degli approvvigionamenti di gas naturale e che tale programma venga presentato al Parlamento prevedendo strumenti per migliorare la sicurezza del sistema nazionale del gas e misure per lo sviluppo delle capacità di stoccaggio di gas naturale in sottoterraneo.

### 2.1.3. Piano Energetico Regionale della Basilicata

La Regione Basilicata si è dotata di un Piano Energetico Regionale, approvato dal Consiglio Regionale con Delibera n°220 del 26 – 06 – 2001 .

Il Piano Energetico Regionale della Basilicata prende in esame il quadro socioeconomico Regionale in rapporto alla disponibilità di risorse energetiche sia attuale che potenziale e alle dinamiche di sviluppo della domanda di energia.

Orienta e promuove l'ottimizzazione dell'utilizzo delle risorse energetiche, tendendo a migliorare il rapporto domanda/offerta esistente sul territorio.

.Favorisce, inoltre, l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili e l'applicazione di processi meno impattanti.

Complessivamente il quadro che emerge dal Piano Energetico Regionale segnala:

- Nel bilancio energetico tendenziale al 2010 la regione si conferma come produttore di un surplus energetico per i settori di Prodotti Petroliferi e Gas Naturale.
- I consumi finali sono caratterizzati da una netta predominanza delle fonti non rinnovabili, essenzialmente idrocarburi, con previsione di crescita per il settore del gas naturale.
- La necessità di assicurare l'ammodernamento e lo sviluppo della rete infrastrutturale esistente.
- La ripresa della produzione di gas naturale dopo il drastico calo degli anni '80 e '90 , dovuto al progressivo esaurimento dei giacimenti "storici" della Regione, a seguito dello sviluppo di nuovi campi nella Val d'Agri (Costa Molina, Grumento Nova e Tempa Rossa).
- La necessità di governare lo sviluppo indotto dallo sfruttamento delle risorse petrolifere della Val d'Agri dove sono attese produzioni dell'ordine di 100 mila bbl/g di petrolio e fino a 3M Smc/g di gas naturale.

Il Piano Energetico Regionale provvede a fornire indicazioni in merito alle procedure di interconnessione tra obiettivi, linee d'azione e strumenti.

Sono stati predisposti allo scopo due quadri sintetici, il primo dei quali si riferisce agli **obiettivi settoriali**

:

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 19 di 178	

- miglioramento dell'efficienza nella produzione e nell'uso di energia e valorizzazione della cogenerazione di energia elettrica ed energia termica;
- valorizzazione delle risorse rinnovabili ed incremento del loro utilizzo: (idro, mini-idro e microidro; eolico e minieolico; solare termico; solare fotovoltaico)
- miglioramento della disponibilità di gas metano (estensione del servizio; qualità del servizio; quantità disponibili; prezzo e compatibilità ambientale);
- miglioramento della disponibilità di energia elettrica (estensione del servizio; qualità del servizio; quantità disponibili; prezzo e compatibilità ambientale).

Tali obiettivi sono posti in correlazione con linee di azione sul lato dell'offerta :

- sviluppo infrastrutture di trasporto e distribuzione;
- aumento di produzione in regione

e con linee d'azione sul lato della domanda:

- ottimizzazione opportunità tariffarie
- informazione operatori e consumatori su opportunità specifiche
- stimolo all'acquisto di beni ad alta efficienza energetica.

Il secondo quadro di sintesi è dedicato agli obiettivi di carattere orizzontale tra i quali sono stati evidenziati:

- protezione dell'ambiente e difesa del territorio
- promozione e diffusione dell'innovazione tecnologica
- promozione di impresa, attrazione di insediamenti produttivi e sviluppo dell'occupazione
- sensibilizzazione della pubblica opinione ai temi dell'energia e dell'ambiente.

Tali obiettivi sono posti in correlazione con le **linee di azione:**

- la normativa di autorizzazione e controllo
- la formazione di personale
- le campagne di informazione
- la prestazione di servizi reali alle imprese ivi inclusa la realizzazione di infrastrutture per la messa in rete di servizi telematici
- l'acquisizione ed elaborazione di elementi tecnici di conoscenza su strutture energetiche lato domanda e lato offerta.

Nel campo di specifico interesse del presente studio il Piano persegue l'obiettivo di un **miglioramento della disponibilità di gas metano**, si sottolinea che l'uso del metano è diffuso e tendenzialmente crescente sia nel comparto civile sia in quello industriale: la crescente diffusione riflette lo stadio raggiunto nella possibilità di trasporto e distribuzione, il limitato impatto ambientale che si traduce in un

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 20 di 178	

miglioramento ambientale quando il metano rimpiazza altri combustibili fossili, la sua diffusa accettabilità sociale. Né va trascurato il fatto che proseguono le condizioni di relativa facilità per il reperimento delle risorse finanziarie necessarie ad un'ulteriore diffusione di questo combustibile.

In particolare per quanto riguarda il settore dell'energia da Idrocarburi il Piano analizza i possibili sviluppi della ricerca petrolifera in Basilicata soffermandosi sulla possibilità di sfruttamento dei giacimenti ad olio della Val d'Agri e dell'effetto di traino che questi avrebbero avuto sull'economia regionale.

Il Piano basa le proprie ipotesi di sviluppo sulle previsioni di comportamento dello sviluppo dei campi nel periodo 2001 – 2005, durante il quale si sarebbe raggiunto il picco di produttività di olio con altre 100 mila bbl/g a cui si aggiungono 2 Mil mc/g di gas naturale (2003).

Per quanto riguarda il gas naturale e la metanizzazione della Regione il Piano evidenzia un trend di crescita della domanda finale di gas a partire dal 1985 sebbene con modalità diverse a seconda dei diversi settori di consumo.

In particolare il settore degli usi civili (domestico, commerciale, artigianale) rappresenta il settore trainante di consumi di gas in Basilicata (fig. 2.1.1)

Complessivamente il gas naturale soddisfa poco meno del 30% del fabbisogno energetico regionale e la rete di distribuzione presenta una buona diffusione territoriale.

Il Piano prevede altresì il completamento della rete di distribuzione e della metanizzazione del territorio Regionale.

A fronte di questi possibili sviluppi il Piano analizza il trend produttivo di gas naturale in regione che presenta una forte diminuzione a seguito del progressivo esaurimento dei giacimenti "storici" della Regione (Ferrandina, Pisticci, Accettura e Garaguso) solo marginalmente compensati da nuovi rilevamenti.

Il Piano prevede un nuovo forte incremento nella produzione di gas naturale dallo sfruttamento dei campi della Val d'Agri, Costa Molina e Grumento Nova.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 21 di 178	

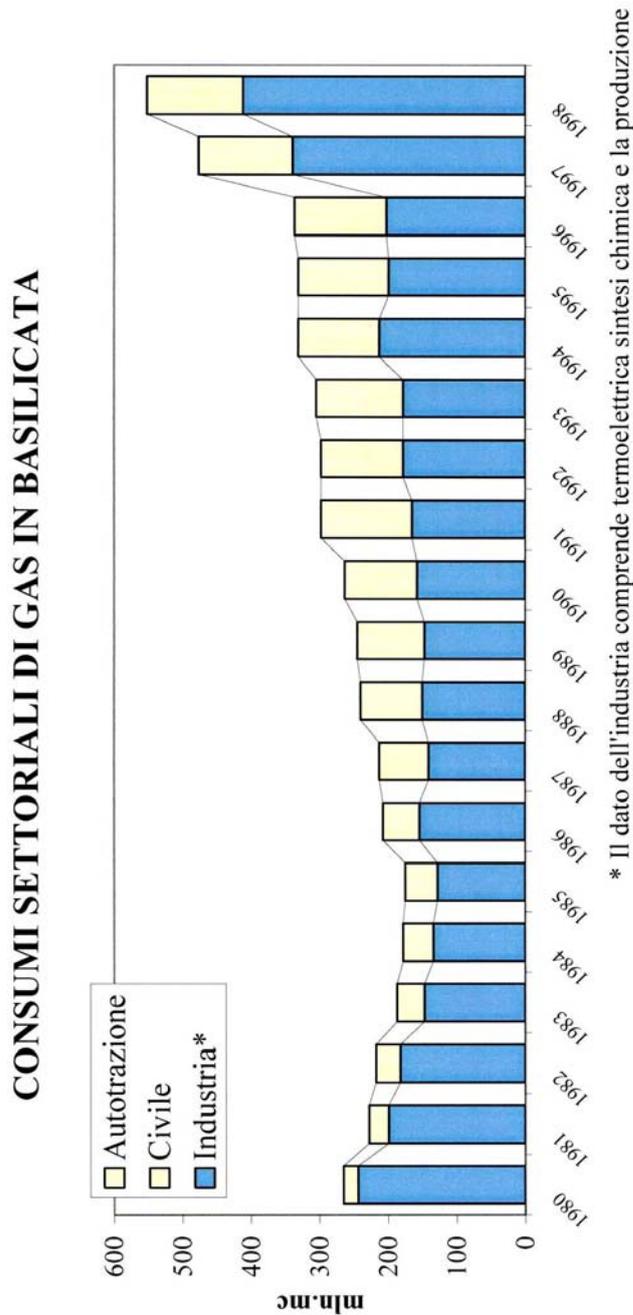


Fig. 2.1.1 – Consumi di gas in Basilicata (da :Piano Energetico Regionale)

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 22 di 178	

## 2.2. Pianificazione territoriale urbanistica

Nella presente sezione del documento viene definita la collocazione nel territorio delle installazioni da realizzare e delle opere temporanee previste in progetto che saranno necessarie per consentire il riutilizzo come stoccaggio dei giacimenti di gas "Grottole-Ferrandina" e "Pisticci" in riferimento agli strumenti urbanistici e territoriali vigenti, al fine di delineare l'inquadramento normativo e programmatico dell'area in cui il progetto è ubicato.

A tal fine sono stati esaminati i seguenti strumenti di pianificazione:

- Piano Territoriale Paesistico della Basilicata
- Gli strumenti urbanistici comunali
- Il Piano Stralcio per la difesa dal Rischio Idrogeologico
- Progetto di Piano Regolatore dell'Agglomerato della Valle del Basento dallo scalo di Grassano alla Loc. Isca S.Lorenzo – Consorzio per l'Area di sviluppo industriale della valle del Basento)
- Perimetrazione del Sito di interesse nazionale dell'area industriale della valle del Basento (D.M. 26 Febbraio 2003)
- Strumenti di pianificazione paesaggistica ed Ambientale

### 2.2.1. Piano Territoriale Paesistico Regionale

La Regione Basilicata è dotata di n° 6 Piani Territoriali Paesaggistici di Area Vasta istituiti con L.R. n° 3/1990. **L'area dell'intervento in progetto non interessa alcuna di tali aree.**

Il Piano Territoriale Paesaggistico di Area Vasta più prossimo alle aree di intervento è quello del Metapontino che interessa parte del territorio comunale di Pisticci; la Concessione Serra Pizzuta è comunque completamente al di fuori dalla perimetrazione del Piano

Oltre agli strumenti sopra elencati la Regione Basilicata con la Legge Regionale n° 23 dell'11/08/1999 ha demandato alle province la redazione del Piano Urbanistico Territoriale, non risulta tuttavia che al momento lo strumento sia stato adottato.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 23 di 178	

## 2.2.2. Pianificazione Urbanistica Comunale

### 2.2.2.1 Piano Regolatore Generale del Comune di Ferrandina

Il progetto interessa alcune aree del Comune di Ferrandina, dove sono ubicate la maggior parte delle aree pozzo.

Sulla base degli strumenti urbanistici considerati l'area risulta classificata dal P.R.G. del Comune di Ferrandina nelle seguenti 3 zone: (Tav. 7)

#### E1.1A "ZONA DI RISERVA NATURALISTICA, FLORO-FAUNISTICA. (Località Vella-Monte Piano).

Si tratta di un'area sul versante sinistro della valle del T.Vella, interessata da una sola area pozzo, GR 25, peraltro ubicata in posizione marginale in prossimità della Strada Provinciale/Ferrandina –Salandra.

E1.1B "ZONA BOSCATI A FINALITÀ PRODUTTIVE E VIVAISTICHE DI MIGLIORAMENTO BOSCHIVO" (località Pietraficcata, Farnetto, La Spalancata) ; è la zona entro la quale sono ubicati 12 pozzi interessati dal progetto, è definita come:

"Formazione forestale dominata dalla presenza di ceduo misto semplice di specie quercine (con prevalenza di cerro e farnetto) in molti casi di scarsa fertilità e di macchia mediterranea bassa nei fossi. Numerosi esemplari secchi o deperienti; turni di utilizzazione molto brevi; situazione fito-sanitaria precaria con malattie non parassitarie, infettive ed alterazioni da cerambicidi e scolitidi....."

#### E.1.1C "ZONA DI INSEDIAMENTI TURISTICI-AGRITURISTICI E RICETTIVI CON ATTREZZATURE SPORTIVE E PER IL TEMPO LIBERO

In queste aree è ubicata una sola area pozzo, Fe 13, in prossimità di Masseria S. Nicola, all'estremo Sud dell'area di intervento. Secondo la normativa di PRG nella zona "sono previsti insediamenti turistico ricettivi e per il tempo libero, in parte già presenti, da collocarsi nelle chiarie.

Sono altresì previsti piccoli impianti sportivi ed aree gioco per i bambini corredati da piccole strutture in elementi naturali di legno e pietra.

La realizzazione degli interventi costruttivi ricadenti nella zona agricola e nelle aree boschive E1.1C destinate ad attività turistico ricettive sarà preceduta da indagine geologica tecnica puntuale nel rispetto delle norme contenute nel D.M. 11.03.88, che attesti la relativa fattibilità...."

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 24 di 178	

#### 2.2.2.2 Piano Regolatore Generale del Comune di Salandra

Il territorio del Comune di Salandra è interessato dal progetto per la presenza di 2 aree pozzo, GR 29 e GR 30, in località Montagnola, e per la Centrale di Compressione e Trattamento ubicata in loc. Scalo di Salandra.

Le aree pozzo sono ubicate in ZONA AGRICOLA E3 Aree Boscate

La Centrale di Trattamento e Compressione interessa un'area classificata come "ZONA INDUSTRIALE D.2.1." (Tav. 5A) di cui all'Art. 38 delle N.T.A. che prevede (comma 3): " Nell'area industriale è consentito l'insediamento di piccole e medie industrie dei settori della produzione d'energia, chimico manifatturiero, tessile, dell'arredamento, mobile imbottito, agroalimentare e relativo indotto". (Tav. 8)

#### 2.2.2.3 Piano Regolatore Generale del Comune di Pisticci

I pozzi del campo di Pisticci interessati dal progetto di stoccaggio ricadono in un'area che non presenta Vincoli paesaggistici ed ambientali.

E' interessata solamente dalla presenza di Vincolo Idrogeologico per quanto riguarda le aree pozzo PI 12- PI 17 e PI 3.

Il P.R.G. del Comune di Pisticci classifica l'intera area come "Zone "E" Agricoltura". (Tav 9)

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 25 di 178	

## 2.3. Pianificazione paesaggistica ed ambientale

### 2.3.1. Disposizioni legislative in materia paesaggistica e ambientale

In questo paragrafo sono esaminati i principali strumenti legislativi di riferimento in materia di tutela paesaggistica, e ambientale con particolare riferimento a:

- Decreto Legislativo N°. 42 del 22 Gennaio 2004 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, ai sensi dell'Articolo 10 della Legge 6 Luglio 2002, N°. 137".
- Decreto Ministeriale 6 Dicembre 1991, No. 394, "Legge Quadro sulle Aree Naturali Protette",
- Direttiva Comunitaria 92/43/CEE del 21 Maggio 1992 (Direttiva "Habitat"), recepita in Italia con Decreto del Presidente della Repubblica 8 Settembre 1997, No. 357, "Regolamento Recante Attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla Conservazione degli Habitat Naturali e Seminaturali, nonché della Flora e della Fauna Selvatiche";
- Decreto Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio 26 Febbraio 2003 "Perimetrazione del sito di interesse nazionale della Val Basento"

Il D. Lgs. 42/2004 ha recentemente abrogato il D. Lgs. del 29 Ottobre 1999 No. 490 "Testo Unico delle Disposizioni Legislative in materia di Beni Culturali e Ambientali, a norma dell'Articolo 1 della Legge 8 Ottobre 1999, No. 352" che già rappresentava il punto di confluenza delle principali leggi relative alla tutela del paesaggio, del patrimonio storico ed artistico:

la Legge 1 Giugno 1939, No. 1089;

la Legge 29 Giugno 1939, No. 1497;

la Legge 8 Agosto 1985, No. 431.

Il Decreto Legislativo N°. 42 del 22 Gennaio 2004 costituisce il codice unico dei beni culturali e del paesaggio e recepisce la Convenzione Europea del Paesaggio per la definizione di paesaggio e per alcuni dei principi ispiratori dell'attività di tutela; disciplina le attività concernenti la conservazione, la fruizione e la valorizzazione del patrimonio culturale ed in particolare fissa le regole per:

- Tutela, Fruizione e Valorizzazione dei Beni Culturali (Parte Seconda, Titoli I, II e III, Articoli da 10 a 130);
- Tutela e Valorizzazione dei beni paesaggistici (Parte Terza, Articoli da 131 a 159).

In relazione alla tutela e valorizzazione dei beni paesaggistici, che più direttamente interagisce con l'attività in progetto, il Decreto, in base a quanto disposto dall'Articolo 136, sottopone a tutela i seguenti beni (ex Legge 1497/39):

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 26 di 178	

- le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica;
- le ville, i giardini e i parchi, non tutelati a norma delle disposizioni della Parte Seconda (beni culturali), che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale;
- le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

In virtù del loro interesse paesaggistico sono comunque sottoposti a tutela dall'Articolo 142 del D.Lgs 42/04 (ex Legge 431/85):

- i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 Dicembre 1933, No. 1,775, e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- le montagne per la parte eccedente 1,600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1,200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- i ghiacciai e i circhi glaciali;
- i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento;
- le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 Marzo 1976, No. 448;
- i vulcani ;
- le zone di interesse archeologico.

Il Decreto Ministeriale 394/91 classifica le aree naturali protette e ne istituisce l'Elenco ufficiale, nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti, a suo tempo, dal Comitato nazionale per le aree protette.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 27 di 178	

Attualmente il sistema delle aree naturali protette è classificato come segue:

- Parchi Nazionali, costituiti da aree terrestri, fluviali, lacustri o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future;
- Parchi Naturali Regionali e Interregionali, costituiti da aree terrestri, fluviali, lacustri ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali;
- Riserve Naturali, costituite da aree terrestri, fluviali, lacustri o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati;
- Zone Umide di Interesse Internazionale, costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar;
- Altre Aree Naturali Protette, aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti;
- Zone di Protezione Speciale (ZPS), designate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE (Conservazione degli Uccelli Selvatici) costituite da territori idonei per estensione e/o localizzazione geografica alla conservazione delle specie di uccelli di cui all'Allegato I della direttiva citata, concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Zone Speciali di Conservazione (ZSC), Siti di Importanza Comunitaria (SIC); designate ai sensi della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat), costituite da aree naturali, geograficamente definite e con superficie delimitata, che:
  - contengono zone terrestri o acquatiche che si distinguono grazie alle loro caratteristiche geografiche, abiotiche e biotiche, naturali o seminaturali (habitat naturali) e che contribuiscono in modo significativo a conservare, o ripristinare, un tipo di habitat naturale o una specie della flora e della fauna selvatiche di cui all'Allegato I e II della Direttiva 92/43/CEE,

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 28 di 178	

- sono designate dallo Stato mediante un atto regolamentare, amministrativo e/o contrattuale e nelle quali sono applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle popolazioni delle specie per cui l'area naturale è designata.
- Aree di Reperimento Terrestri e Marine indicate dalle Leggi 394/91 e 979/82, che costituiscono aree la cui conservazione attraverso l'istituzione di aree protette è considerata prioritaria.

Il Decreto del Presidente della Repubblica 8 Settembre 1997, No. 357 recepisce la Direttiva Comunitaria 92/43/CEE del 21 Maggio 1992 (Direttiva "Habitat"), disciplina le procedure per l'adozione delle misure previste dalla direttiva relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, ai fini della salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali.

Individua le procedure intese ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario.

Il Decreto Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio 26 Febbraio 2003 istituisce il Sito di Interesse Nazionale dell'area industriale della Val Basento, allo scopo di individuare le aree potenzialmente contaminate da sottoporre a caratterizzazione, messa in sicurezza, bonifica e attività di monitoraggio.

### **2.3.2. Aree di interesse paesaggistico**

L'area oggetto dell'intervento non risulta compresa entro aree soggette a pianificazione paesaggistica da parte della Regione Basilicata, in quanto esterna alla perimetrazione dei Piani Territoriali Paesaggistici di area vasta.

L'intervento in progetto non interferisce con aree sottoposte alle disposizioni di tutela ai sensi del D.Lgs. 42/2004 "Codice dei Beni culturali e del paesaggio" per cui, ai sensi del D.P.C.M. 12/12/2005 entrato in vigore il 31-07-2006, non è richiesta la redazione della Relazione Paesaggistica.

Si è provveduto in ogni caso, in conformità con le richieste del Ministero dei Beni Culturali e delle Soprintendenze competenti, a verificare l'inserimento dell'opere in progetto nel contesto paesaggistico preesistente redigendo i seguenti elaborati:

- Carta di intervisibilità alla scala 1:25.000 (Tav 10 e 11)
- Relazione di valutazione degli impatti potenziali determinati dalle opere in progetto sul patrimonio architettonico, archeologico e sul paesaggio. (Allegato 6)

La relazione, realizzata dallo Studio di Architettura Arch. Antonio Giovannucci, (All. 6) comprende una

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 29 di 178	

valutazione dei criteri di inserimento paesaggistico con simulazione grafica-fotografica dell'inserimento della Centrale di Trattamento e Compressione nel contesto (All. 7) e indicazione degli interventi di mitigazione.

Per quanto riguarda l'area della Centrale, lo studio di inserimento prodotto, che affianca la Carta di intervisibilità, ha individuato una serie di punti di vista significativi privilegiando il versante nord della valle del Basento, lungo la Via Appia in corrispondenza dell'abitato di Grottole e sulla strada di collegamento Scalo di Salandra – Grottole (punti 2 – 6 – 7) e nel fondovalle, lungo l'asse della S.S. 207 "Basentana" (punti 3 – 4 e 5) che permettono di individuare i rapporti tra il nuovo insediamento e le strutture esistenti da una parte e con la collina retrostante dall'altra.

Sulle aree pozzo le uniche strutture in elevazione previste sono costituite dalla torre dell'impianto di perforazione che insisterà sui luoghi in modo temporaneo, per un periodo valutabile in 20 – 25 giorni per ogni pozzo, inoltre i cantieri risultano ubicati per lo più all'interno della fascia boscata che ne maschera la presenza.

In relazione a questi criteri è stata analizzata un'unica area pozzo, Fe 17, (Carta di intervisibilità Tav. 11) che per la sua ubicazione al margine del terrazzo che domina la valle del T. Vella, può presentare un certo impatto visivo nei confronti delle aree sul versante opposto; si tratta tuttavia di aree prive di insediamenti e/o di strade

Al termine delle attività di Work Over sull'area pozzo rimarranno solamente le apparecchiature di produzione accessorie e la testa pozzo che configureranno una situazione del tutto simile a quanto attualmente esistente.(fig. 3.5.1 e fig. 3.5.2 )

Per l'analisi di dettaglio si rimanda alla specifica Relazione di Allegato 6.

### 2.3.3. Aree di interesse archeologico

L'area oggetto dell'intervento per la costruzione del nuovo impianto per lo stoccaggio di gas naturale non è sottoposta a Decreto Ministeriale di vincolo archeologico ex artt. 10 e 13 del D. Lgs. N.42 del 22 gennaio 2004.

Le attività in progetto non coinvolgono aree di interesse archeologico accertato e come tali perimetrare.

In loc. Madonna del Monte, lungo la strada Salandra Scalo-Salandra, è stata individuata e perimetrata un'area di interesse archeologico che dista circa 1.5 Km dal punto più vicino del tracciato del metanodotto Centrale di Trattamento - pozzi.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 30 di 178	

Per una valutazione della potenzialità di ritrovamento nelle zone soggette a realizzazione della Centrale e delle opere connesse è stato eseguito uno specifico studio preliminare i cui risultati sono riportati nella "Relazione di valutazione degli impatti potenziali determinati dalle opere in progetto sul patrimonio architettonico, archeologico e sul paesaggio" di Allegato 6 a cui si rimanda per gli approfondimenti del caso.

#### **2.3.4. Aree protette, Siti di Interesse Comunitario (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)**

All'interno della zona di intervento e nel suo immediato intorno non sono presenti aree protette quali Parchi Nazionali o Parchi e Riserve Regionali (Fig 2.3.1)

Due zone SIC-ZPS comprese entro la Rete Natura2000 sono presenti lungo il corso del Basento e precisamente si tratta delle aree:

- IT 9220260 Valle del Basento Grassano Scalo – Grottole
- IT 9220255 Valle del Basento Ferrandina Scalo

La prima dista circa 8 Km dall'area della Centrale in direzione Ovest, mentre la seconda è ubicata a circa 12 Km in direzione est-sudest. (Tav. 6)

#### **2.3.5. Piano stralcio per la difesa dal rischio idrogeologico**

L'Autorità di Bacino Interregionale della Basilicata ha predisposto il Piano Stralcio per la difesa dal Rischio Idrogeologico che prevede l'individuazione delle aree soggette a rischio idraulico con la perimetrazione delle fasce fluviali e la individuazione delle aree di versante a rischio di frana.

La zona della Centrale risulta ubicata al di fuori delle fasce fluviali individuate. (Tav. 5A).

Per quanto riguarda le aree di versante non sono state perimetrare aree che interessino la zona di intervento.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 31 di 178	

### CARTA DEI SIC E DELLE ZPS

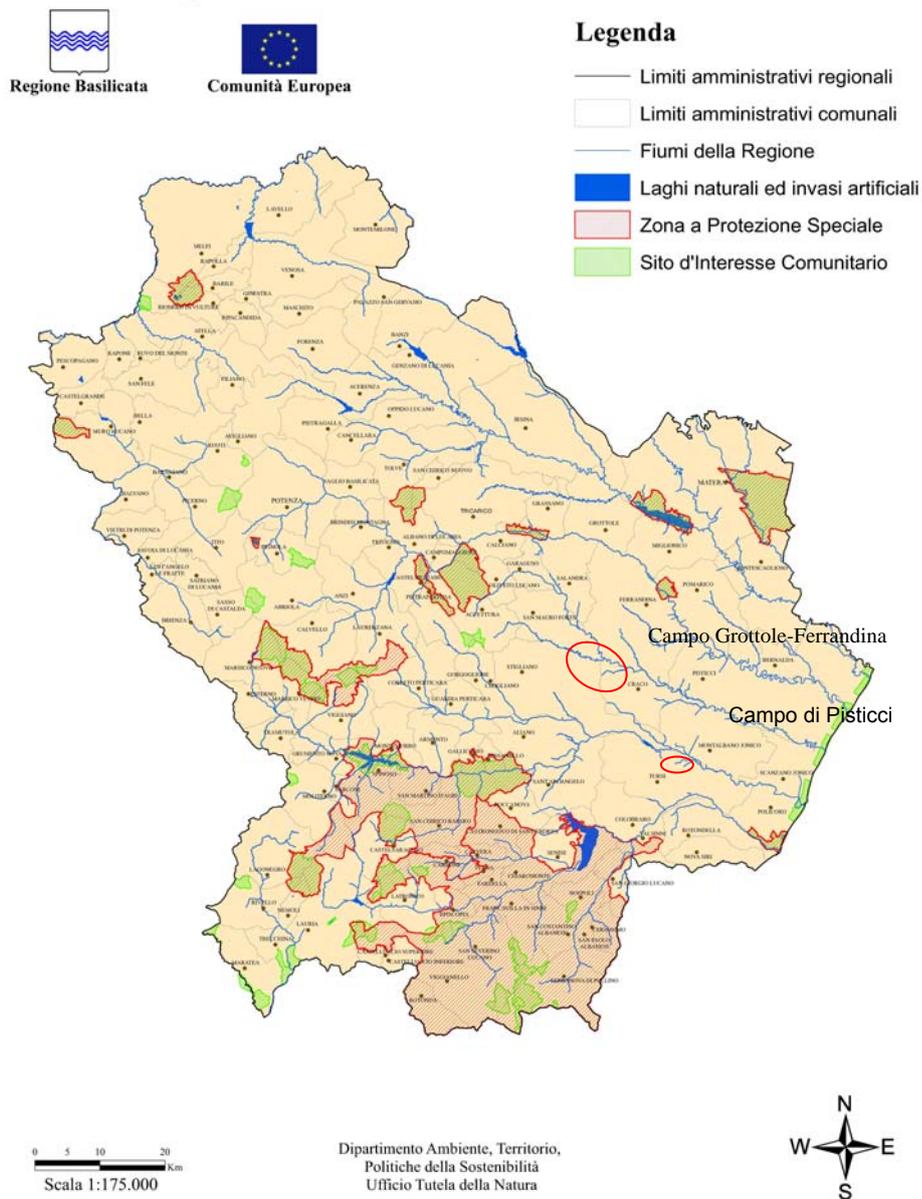


Fig. 2.3.1. – Zone di Protezione Speciale e Zone di Interesse Comunitario in Basilicata

	<b>CLIENTE</b> GEOSTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 32 di 178	

## 2.4. Sito di Bonifica di Interesse Nazionale dell'area industriale della Valle del Basento

A seguito della pronuncia della Camera dei Deputati che nella Seduta n. 93 del 6/2/2002 stabiliva:

*"premesse che:*

*la Val Basento, area industriale della Basilicata compresa tra Salandra Ferrandina e Pisticci, (Matera) è interessata dal 1958 da estrazione di gas metano e da lavorazioni chimiche a seguito di insediamenti industriali Eni LIQUICHIMICA - ANIC - ENICHEM - ENICHEM FIBRE; le pericolose lavorazioni riguardavano il pvc e il cvm, le stesse di Porto Marghera, comunemente conosciuti come cloruro di vinile sostanza altamente tossica e nociva nonché la presenza di amianto derivante da lavorazioni eternit disperse su tutto il comprensorio.....OMISS..... impegna il Governo ad assumere apposite iniziative normative ..... al fine di inserire l'area industriale della Val Basento tra le aree industriali da bonificare ai sensi della legge n. 426 del 1998."*

veniva istituito con Decreto Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio 26 Febbraio 2003 (Fig. 2.4.1) il Sito di Interesse Nazionale dell'area industriale della Val Basento, allo scopo di individuare le aree potenzialmente contaminate da sottoporre a caratterizzazione, messa in sicurezza, bonifica e attività di monitoraggio.

L'area degli impianti ENI di Salandra Scalo, pur essendo ubicata a notevole distanza dalla zone occupate dalle lavorazioni più inquinanti (zona industriale di Ferrandina e di Pisticci Scalo) è compresa entro il perimetro del Sito.(Fig. 2.4.2.)

La Centrale di compressione e trattamento gas era stata inizialmente proposta entro l'area di pertinenza della Centrale Gas Ferrandina di Eni S.p.A. ubicata in comune di Salandra, in Loc. Salandra Scalo allo scopo di recuperare aree e strutture industriali dimesse, successivamente, viste le problematiche legate alla caratterizzazione e alla bonifica delle aree ricomprese entro il Sito di Interesse Nazionale – Valle del Basento, che non consentono di poter disporre, in tempi certi e compatibili con le previsioni del progetto, delle aree interessate dalla bonifica, è stato individuato un sito esterno all'area del SIN per la realizzazione della Centrale di compressione e trattamento.

La Normativa vigente infatti prevede che solamente in presenza di un progetto definitivo di bonifica l'Ente competente possa esprimere un parere circa le eventuali limitazioni d'uso delle aree interessate.

Per quanto riguarda le aree potenzialmente interessate dal progetto la situazione al momento attuale risulta ampiamente diversificata:

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 33 di 178	

- entro l'area della ex Centrale di Desolforazione sono in corso i lavori di bonifica
- per quanto riguarda la Centrale di produzione è stata eseguita la caratterizzazione ed è in corso la predisposizione del progetto di bonifica di massima; è in corso la bonifica delle acque sotterranee
- Per l'area ex SNAM è stato presentato da ENI s.p.a. al Ministero dell'Ambiente, il progetto di caratterizzazione, si è in attesa di poter avviare le attività di caratterizzazione.

La Centrale sarà pertanto realizzata entro un'area a destinazione industriale, a margine della Centrale di Trasformazione Enel, al piede del versante destro della valle del Basento, circa 700 m a Sud- SudEst della Centrale ENI. (Foto 1-2-3)

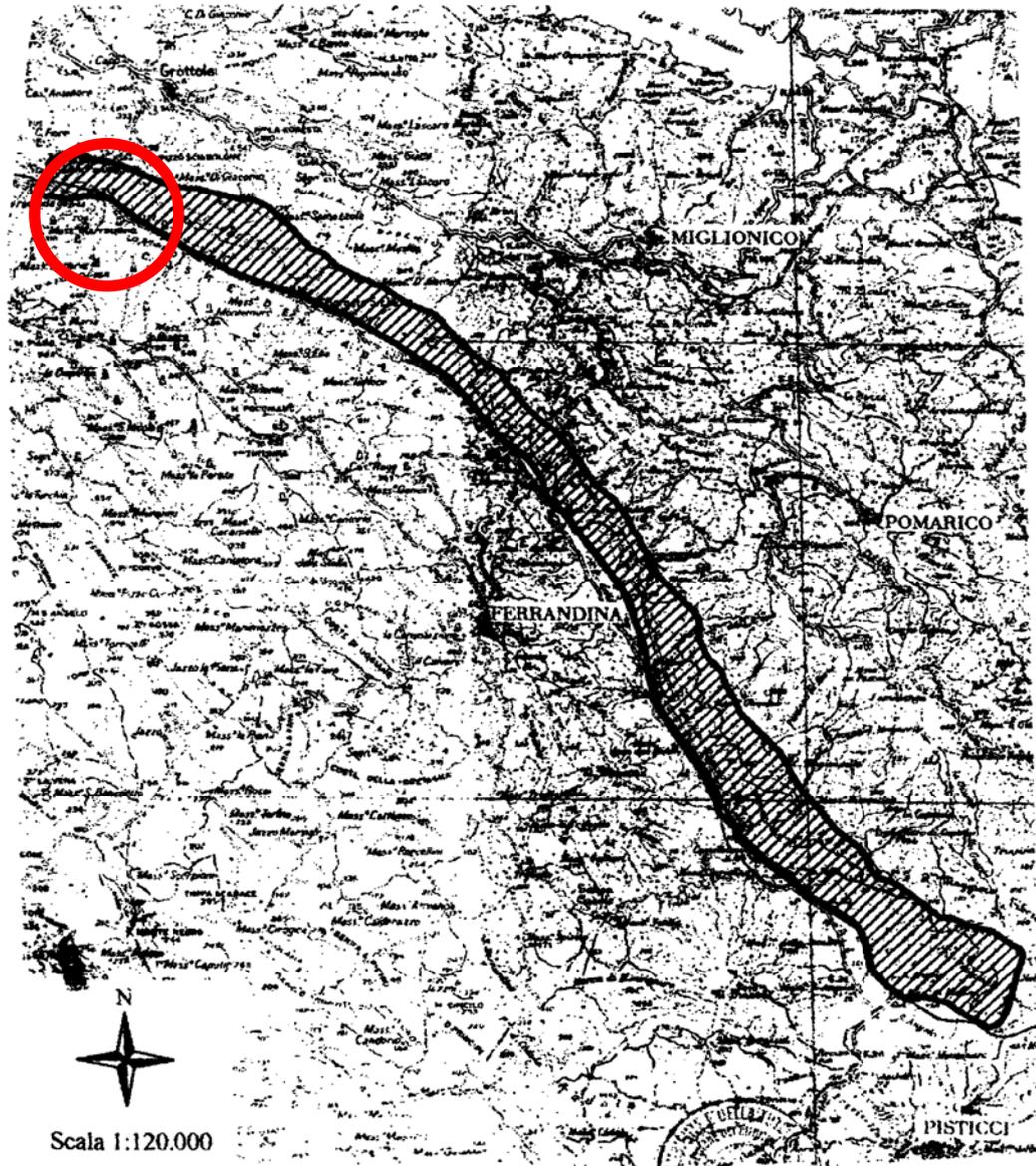
	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.			
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"		Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE		Pag. 34 di 178	

27-5-2003

Supplemento ordinario alla GAZZETTA UFFICIALE

Serie generale - n. 121

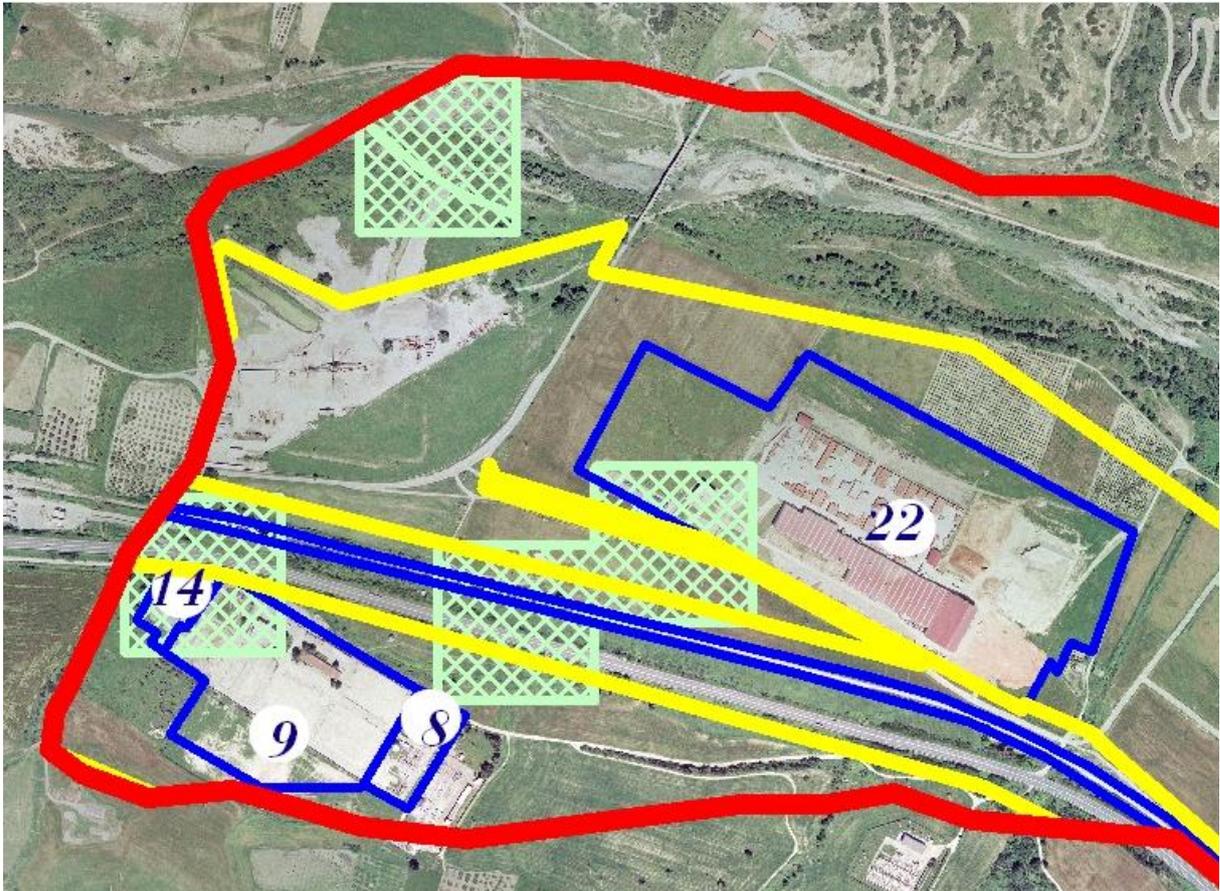
**Perimetrazione del sito di interesse nazionale  
"Area industriale della Val Basento"**



— 43 —

Fig. 2.4.1. Perimetrazione SIN Valle del Basento con evidenziata l'area industriale di Salandra Scalo

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.	 <b>SERGEO</b> s.r.l.	
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 35 di 178	



**LEGENDA**

- 8 - Centrale di trattamento gas ENI
- 9 - 14 Aree ex Centrale desolforazione ENI
- 22 - Stabilimento laterizi Cotto Coperture
-  Limite Sito di Bonifica di interesse nazionale

Fig. 2.4.2. Perimetrazione SIN Valle del Basento – Particolare area Salandra Scalo

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 36 di 178	

### 3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

#### 3.1. Attività di stoccaggio gas

##### 3.1.1. Generalità

Il progetto consiste nella riconversione in stoccaggio di gas naturale di alcuni livelli dei giacimenti a gas "Grottole-Ferrandina" e "Pisticci", già utilizzati a questo scopo da Eni dal 1977 al 1985, nell'ambito delle Concessioni "Cugno Le Macine" e "Serra Pizzuta" in provincia di Matera.

Lo stoccaggio di gas naturale è un processo industriale che consente di iniettare gas metano in un sistema roccioso poroso sotterraneo e di erogarlo in un diverso tempo per far fronte alla richiesta del mercato, concentrata principalmente nel periodo invernale con punte di portata rilevanti.

L'esigenza dello stoccaggio di gas, legato in prevalenza alle necessità del mercato residenziale, nasce dal diverso andamento tra fornitura e consumo del gas.

L'approvvigionamento, come il consumo industriale, ha un profilo relativamente costante durante tutto l'anno mentre la domanda di gas italiana mostra una spiccata variabilità stagionale determinata dalla domanda invernale di gas ad uso "residenziale" (riscaldamento, cottura cibi, ecc..) di circa quattro volte superiore rispetto a quella estiva.

Lo stoccaggio può inoltre fornire un contributo rilevante alla gestione di situazioni di emergenza, quali la mancanza di forniture dall'estero, attraverso la disponibilità di apposite riserve strategiche di gas da utilizzare in caso di necessità.

Le attività di stoccaggio in Italia hanno avuto inizio negli anni '60 in relazione alla necessità, da parte di Agip, di pervenire ad una modulazione delle quantità erogate e poste in vendita che raccordasse la modalità di produzione costante del gas dai giacimenti attivi con le marcate oscillazioni giornaliere e stagionali, caratteristiche del mercato nazionale.

Successivamente, all'aumentare della domanda di gas nel mercato interno, corrispose l'inizio e lo sviluppo delle importazioni di gas dall'estero. Le disponibilità di campi di coltivazione ormai esauriti permise pertanto una fase di conversione di alcuni giacimenti a stoccaggio gas. Tale conversione risultava infatti vantaggiosa in termini di presenza di impianti ed infrastrutture adeguate e di idoneità tecnica ed economica dei siti.

Recentemente, per incrementare la capacità di stoccaggio di gas naturale, ai fini della sicurezza del sistema nazionale del gas, il Ministero delle Attività Produttive con il comunicato del 31 ottobre 2001 ha

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 37 di 178	

individuato alcuni giacimenti in via di esaurimento che risultavano idonei dal punto di vista tecnico ed economico alla conversione in stoccaggio.

Tra questi il giacimento di Grottole - Ferrandina (Conc. Cugno Le Macine) ed il giacimento di Pisticci (Conc.Serra Pizzuta), entrambi oggetto di concessione di coltivazione conferiti ad Eni – Agip e già utilizzati per lo stoccaggio dal 1977 al 1985.

### 3.1.2. Tipologie di stoccaggio

Le modalità di stoccaggio di gas in strutture geologiche sotterranee attualmente impiegate a livello mondiale sono essenzialmente di tre tipi:

- stoccaggio in campi esauriti o in via di esaurimento;
- stoccaggi ricavati da domi salini, all'interno dei quali vengono ricavate delle caverne;
- stoccaggi ricavati in aree interessate da strutture geologiche con livelli saturati da acqua (acquiferi) nei quali viene immesso il gas.

La maggior parte degli stoccaggi esistenti nel mondo è oggi costituita da stoccaggi in giacimenti a gas esauriti (circa il 70% ), seguono quelli realizzati in acquiferi, quindi quelli in cavità saline.

In Italia gli stoccaggi in attività sono costituiti esclusivamente dalla prima delle suddette tipologie in relazione anche alle specifiche condizioni geologiche del territorio e alla disponibilità di numerosi giacimenti di idrocarburi gassosi esauriti o in via di esaurimento che costituiscono infrastrutture adatte a essere convertite in campi di stoccaggio.

L'utilizzo di giacimenti esauriti infatti permette di avere strutture geologicamente e minerariamente ben conosciute, che garantiscono un'eccellente tenuta della copertura e possono essere gestite in sicurezza senza dover ricorrere ad ulteriori e più approfonditi studi.

L'esperienza maturata nei Paesi dove sono utilizzati giacimenti a gas esauriti consente di tracciare le linee guida per la selezione delle strutture da convertire a stoccaggio.

L'idoneità di un giacimento allo stoccaggio viene accertata attraverso studi geologici e geodinamici; essa si basa su una attenta analisi dei dati geologici e dei parametri fisici delle strutture prescelte unitamente a simulazioni matematiche atte a definire la capacità di stoccaggio del giacimento.

Gli elementi di maggiore interesse sono la forma e la dimensione del giacimento, l'ampiezza e le caratteristiche dell'acquifero, il contatto gas-acqua, le caratteristiche delle rocce serbatoio e di copertura.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 38 di 178	

I parametri fisici di maggiore interesse della roccia serbatoio che devono essere attentamente valutati sono:

porosità: esprime il rapporto unitario tra volume di roccia e volume dei pori riempiti da fluidi (gas e acqua nel caso specifico).

E' conveniente sia il più elevata possibile;

permeabilità: esprime la proprietà della roccia di permettere il flusso di un fluido, liquido o gas; quanto maggiore è la permeabilità della roccia serbatoio migliore è la connessione tra i pori, quindi più questa elevata più la roccia è adatta ad essere utilizzata come stoccaggio;

saturazione in acqua interstiziale: esprime il rapporto tra il volume dei due fluidi gas ed acqua all'interno della porosità.

E' bene sia la più bassa possibile in quanto riduce il volume utile per lo stoccaggio del gas;

pressione iniziale (Pi) (o pressione vergine): è il valore di pressione del gas registrato al momento della scoperta del giacimento.

La pressione di esercizio autorizzata dalla normativa italiana è uguale alla pressione vergine di giacimento.

I parametri caratteristici dello stoccaggio sono i seguenti:

- **working gas**: volume di gas che può essere estratto nel periodo invernale e iniettato nel periodo estivo senza pregiudicare la prestazione del giacimento per l'anno successivo;
- **cushion gas**: volume di gas che resta immobilizzato in giacimento per tutto il periodo in cui questo è utilizzato come stoccaggio; lo scopo è quello di consentire un efficiente funzionamento dello stoccaggio alle massime prestazioni possibili;
- **pseudo-working gas**: parte di working gas che è necessario lasciare nei giacimenti di stoccaggio per consentire di soddisfare la richiesta di punta del mercato;
- **portata di punta**: portata giornaliera massima che può essere estratta quando il giacimento è completamente riempito
- **efficienza**: rapporto tra working gas e gas immobilizzato ad inizio erogazione, dove per gas immobilizzato si intende l'insieme del working gas e del cushion gas più l'eventuale riserva presente in giacimento al momento della sua conversione a stoccaggio.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 39 di 178	

Un altro importante parametro per comprendere la potenzialità di un giacimento di stoccaggio è il **meccanismo di produzione** che esprime la velocità con cui l'acquifero si sposta nella roccia serbatoio a seguito del riempimento e dello svuotamento del campo di stoccaggio.

Con riferimento al meccanismo di produzione si distinguono due estremi che posso presentare infiniti casi intermedi :

- giacimenti a semplice espansione, in cui l'acquifero rimane sostanzialmente alla stessa quota durante le fasi di erogazione e iniezione. Consente elevata "efficienza", elevate prestazioni in fase di produzione e minori problemi di venuta di acqua di strato,
- giacimenti a forte spinta d'acqua in cui l'acquifero sale velocemente durante la fase di erogazione e deve poi essere spiazzato durante la fase di iniezione in giacimento. In questi giacimenti le prestazioni sono limitate dal possibile trascinarsi d'acqua (fase di erogazione) e dall'incremento di pressione necessario a spiazzare l'acqua dal serbatoio ( fase di iniezione). A parità di pressione di scoperta e di volumi di gas in giacimento, hanno "efficienza" inferiore di quelli a semplice espansione.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 40 di 178	

### 3.1.3 Struttura di un impianto di stoccaggio

Un impianto di stoccaggio consiste sostanzialmente in:

- Un giacimento con una roccia serbatoio costituita generalmente da sabbie/arenarie con buoni parametri di porosità e permeabilità ed un'efficiente copertura (argille) che garantisce, grazie alla totale impermeabilità, l'impossibilità di fuga del gas iniettato.
- Pozzi che dalla superficie raggiungono la roccia serbatoio, utilizzati per l'iniezione e la successiva estrazione di gas metano.
- Metanodotti che collegano i vari pozzi alla Centrale di Compressione e Trattamento.
- Centrale di Compressione e Trattamento
- Collegamento alla rete SNAM nazionale dei metanodotti per il prelievo (estivo) e la distribuzione (invernale) del gas.

Il processo legato all'attività di stoccaggio si compone di due fasi prevalenti e ben distinte:

- la fase di iniezione, generalmente concentrata nel periodo tra fine Aprile e Ottobre, che consiste nello stoccare il gas naturale, proveniente dalla rete di trasporto nazionale, in giacimento mediante immissione in pozzi esistenti o appositamente perforati. In questa fase viene utilizzata esclusivamente l'Unità di Compressione e le Unità di servizi ad essa associate
- la fase di erogazione, generalmente concentrata nel periodo tra Novembre e Marzo, durante la quale il gas viene estratto, trattato per separare il gas dalla frazione liquida adsorbita durante la permanenza in giacimento, e riconsegnato alla rete di trasporto. In questa fase viene generalmente utilizzata l'Unità di Trattamento ed eventualmente anche l'Unità di compressione a supporto dei livelli di pressione richiesti.

La figura 3.1.1 riporta schematicamente il processo generale che avviene nell'ambito di un campo di stoccaggio gas.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 41 di 178	

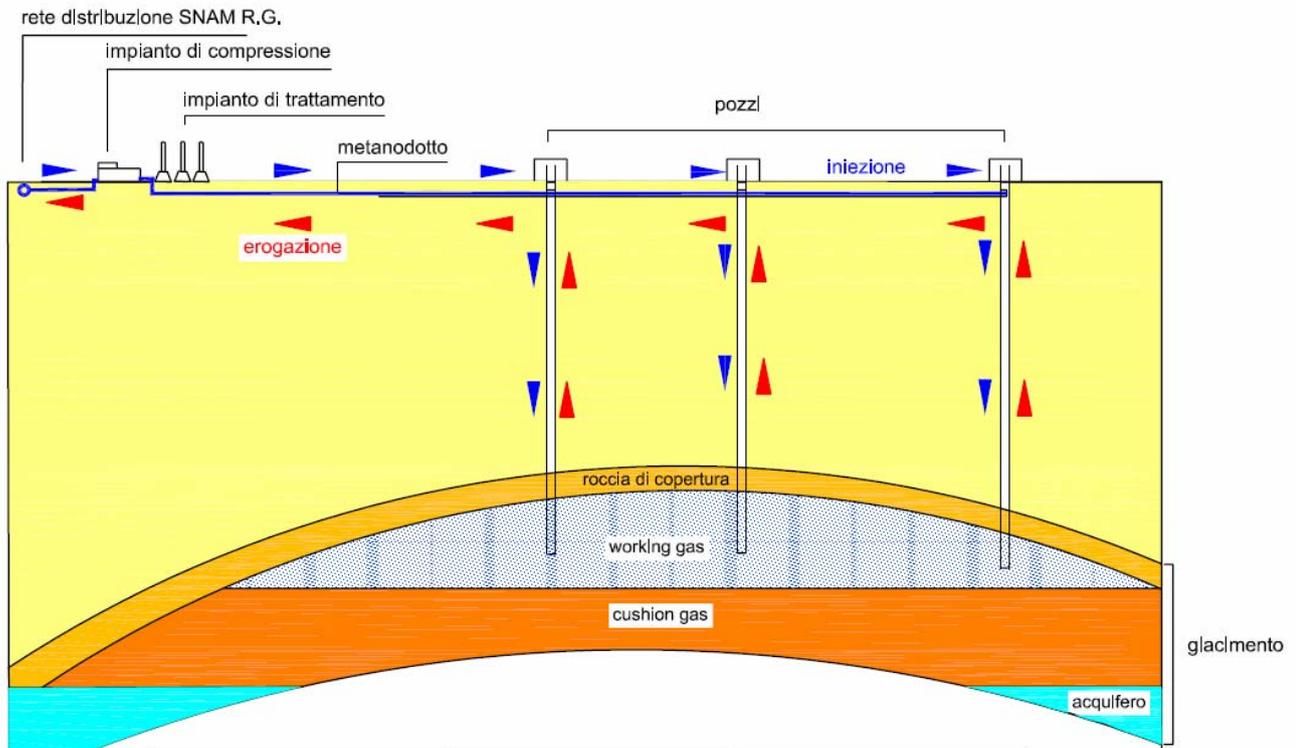


Fig. 3.1.1. Rappresentazione schematica dell'attività di stoccaggio

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE - FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 42 di 178	

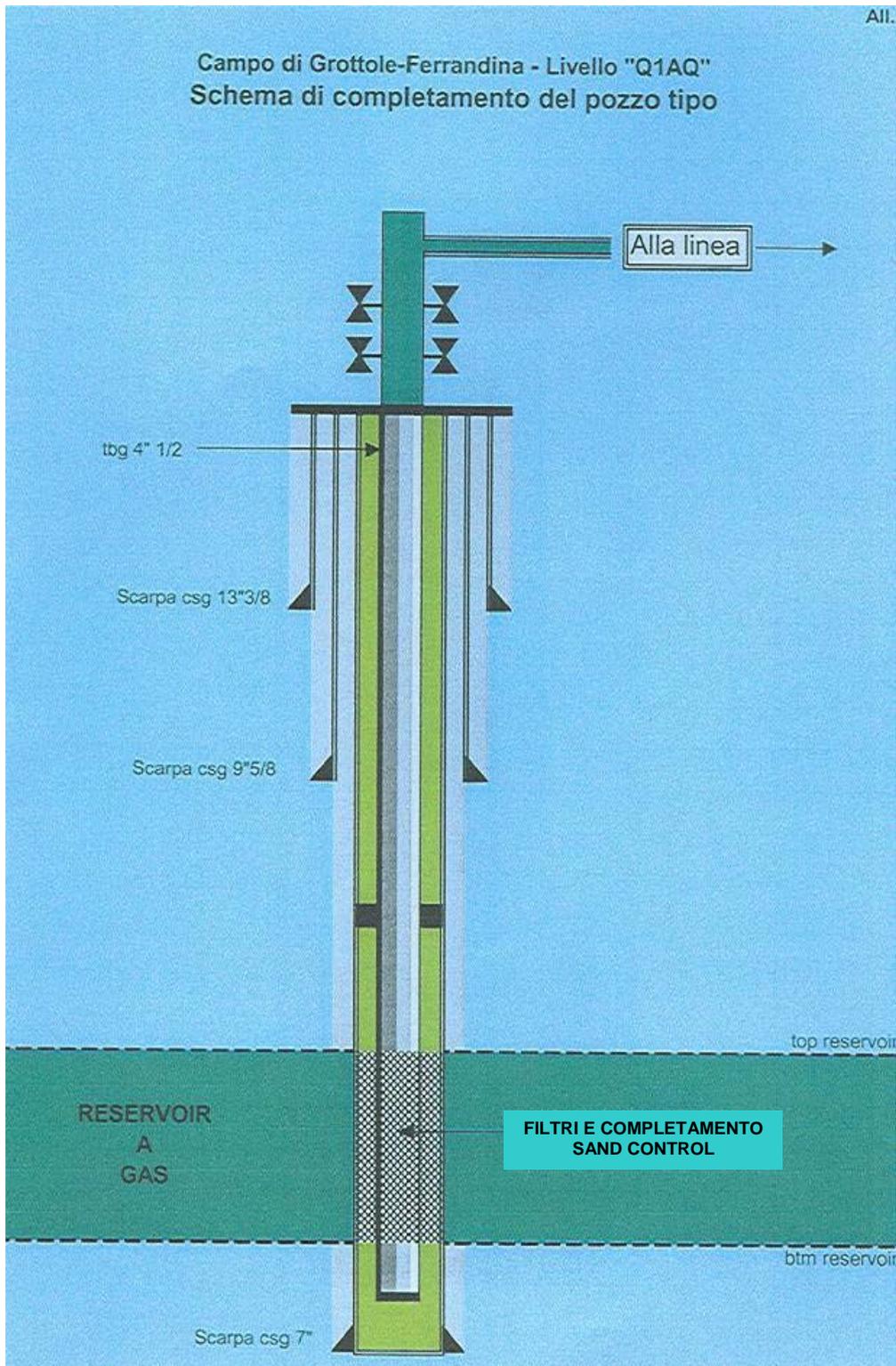


Fig. 3.1.2 Schema tipo di un pozzo di stoccaggio

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 43 di 178	

### 3.1.4 Modalità di utilizzo degli Stoccaggi

Gli stoccaggi di gas in giacimenti sotterranei sono stati utilizzati tradizionalmente per fornire i seguenti servizi:

- servizio di modulazione ciclica;
- servizio minerario.
- servizio strategico;

La proprietà del gas stoccato può essere degli operatori dello stoccaggio o delle imprese di vendita del gas che si definiscono "utenti" del sistema stoccaggio.

Gli "utenti" sono proprietari del gas utilizzato per il "servizio di modulazione ciclica" ed il "servizio minerario".

Gli operatori sono proprietari del gas di "stoccaggio strategico", dello "Pseudo Working Gas" e del "Cushion Gas".

Nella figura sottostante sono presentati i volumi relativi alle diverse categorie di utilizzo, per l'anno 2006-07, del sistema stoccaggi italiano.

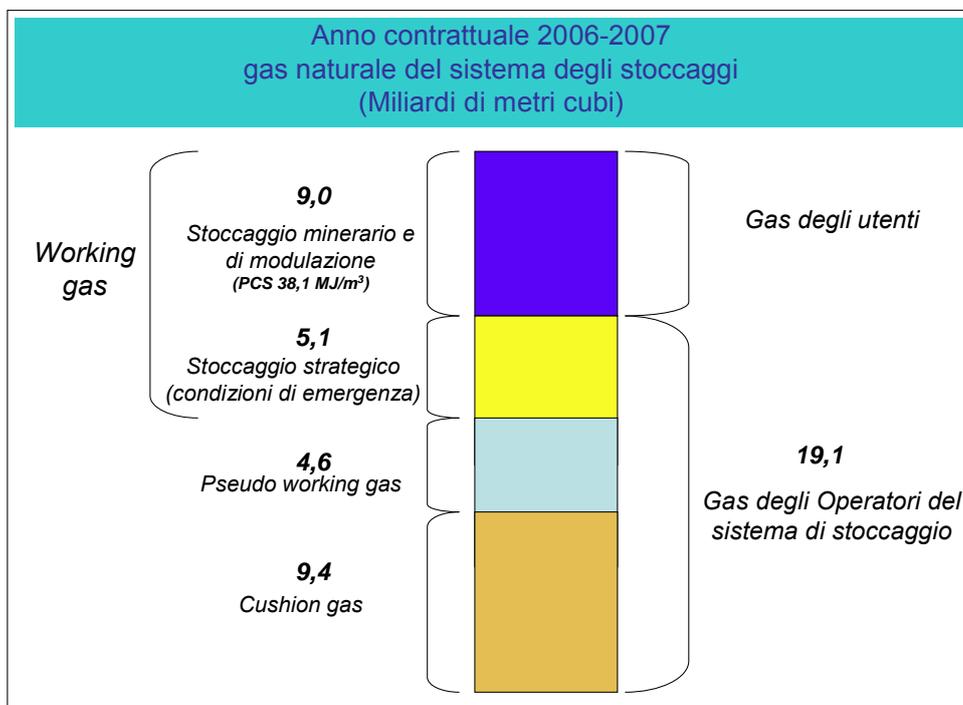


Fig. 3.1.3. Distribuzione del gas presente nel sistema stoccaggio italiano nel 2006-2007 (fonte: AEEG)

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 44 di 178	

Ai sopraindicati utilizzi "tradizionali" si è aggiunta negli ultimi anni una nuova gamma di servizi, definiti "speciali", con l'intento di aumentare la flessibilità dei sistemi di stoccaggio con un indiscusso vantaggio sia per gli operatori dello stoccaggio che per le imprese di vendita del gas.

Di seguito vengono analizzati in maniera sintetica i diversi tipi di servizio offerti.

#### Servizio di Modulazione Ciclica

La modulazione stagionale è il servizio tradizionale degli stoccaggi. Il gas viene iniettato nel corso della primavera-estate per essere poi estratto nel periodo autunno-inverno, per far fronte alle richieste del mercato soprattutto in funzione delle punte di consumo "residenziale".

#### Stoccaggio Minerario

Ragioni tecnico economiche impongono lo sfruttamento di un giacimento di produzione ad un regime di produzione massimizzato con un profilo giornaliero praticamente piatto (flessibilità intorno a 0.95); infatti, dimensionare le centrali di trattamento, il numero e la tipologia dei pozzi, per consentire ai campi di produzione di seguire le fluttuazioni del mercato, comporterebbe costi aggiuntivi e diseconomie.

Lo stoccaggio minerario rappresenta pertanto il volume che ciascun produttore potrà impegnare negli stoccaggi per consentire un profilo ottimale, sia da un punto di vista minerario che della impiantistica di superficie, nella produzione di un campo di idrocarburi.

#### Riserva Strategica

Altra funzione di fondamentale importanza degli stoccaggi è quella di riserva strategica da utilizzare per la sicurezza degli approvvigionamenti. I volumi di gas che devono essere mantenuti nei serbatoi di stoccaggio, a questo scopo, sono normalmente fissati dalle autorità governative competenti di ciascun Paese, in quanto destinati alla sicurezza degli approvvigionamenti nazionali. L'estrazione del gas di riserva strategica avviene solo in casi particolari quali riduzioni significative e prolungate del gas importato, delle produzioni di gas nazionale, o di inverni particolarmente rigidi.

L'utilizzo della riserva strategica deve essere autorizzato dalle autorità competenti (MSE e Aeg).

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 45 di 178	

Una volta estratto, il gas verrà nuovamente iniettato nella stagione estiva, al fine di conservare nei serbatoi i volumi ritenuti necessari per la sicurezza nazionale.

Il problema della riserva strategica è particolarmente sentito soprattutto dai Paesi in cui l'approvvigionamento del gas dipende in misura significativa dall'importazione ed è quindi soggetto ai rischi di riduzioni anche prolungate, per problemi di natura politica, o di indisponibilità parziale o totale delle dorsali di trasporto, per rotture sui tubi o guasti sulle centrali di spinta.

### Servizi Speciali

Con il parking si può iniettare ed erogare il gas in archi temporali brevi, che vanno dalla settimana al mese, consentendo ai clienti dello stoccaggio di far fronte a problemi di sbilanciamento temporaneo tra le quantità approvvigionate e vendute, che altrimenti implicherebbero l'applicazione di penali da parte del trasportatore.

Lo stoccaggio interrompibile è un servizio in cui sia il working gas che la punta vengono offerti a tariffe particolarmente vantaggiose poiché presuppongono l'interrompibilità, da parte dello stoccatore con un preavviso abbastanza limitato; infatti l'offerta di questi servizi si basa sui margini di capacità insiti in un sistema stoccaggi che potrebbero non essere disponibili in caso di manutenzioni non programmate, rotture sugli impianti, chiusure di pozzi ecc.

Il trading delle capacità ha il fine di migliorare l'utilizzo delle capacità di stoccaggio ed evitare costi aggiuntivi. Tale servizio consiste nella compravendita di capacità per tutti gli utilizzatori che, per ragioni di mercato ( variazioni delle richieste di mercato o degli approvvigionamenti di gas ), si trovano ad aver prenotato più o meno capacità da stoccaggi.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 46 di 178	

### 3.2. Motivazioni del progetto e contesto energetico di riferimento

Il progetto di conversione in stoccaggio dei campi di Grottole – Ferrandina e Pisticci si inserisce in un contesto energetico nazionale caratterizzato da un forte incremento dei consumi di gas naturale, in particolare per la sostituzione di altre tipologie di combustibili fossili nel settore civile e in quello della produzione elettrica.

Tale tendenza, comune nel contesto internazionale, è conseguente a motivazioni tecnico-economiche ed ambientali in quanto l'utilizzo del gas naturale presenta indubbi vantaggi in considerazione delle sue caratteristiche chimico-fisiche, alla possibilità di trasporto in reti sotterranee, alla possibilità di impiego in tecnologie ad alta efficienza e basse emissioni e alla minor quantità di gas serra emessi con la combustione rispetto ad altri combustibili fossili.

Per tutte queste ragioni il consumo mondiale di gas naturale è aumentata del 40% dal 1990 al 2005 a fronte di un incremento del 20% dei consumi di petrolio nello stesso periodo (fig. 3.2.1)

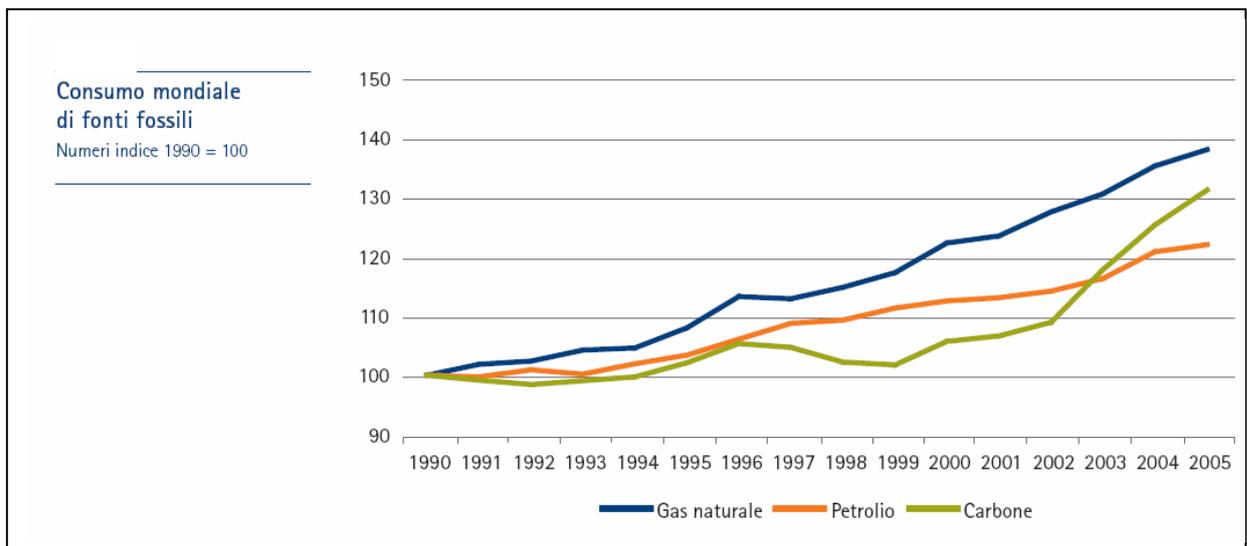


Fig. 3.2.1. Consumo mondiale di combustibili fossili (fonte: AEEG)

Nel contempo la produzione di gas in Italia è prevista in calo costante (fig. 3.2.2), seguendo un trend impostato dalla fine degli anni '90, generando previsioni di un forte incremento le importazioni.

La dipendenza dalle importazioni in ambito UE è stimata del 44% nel 2005 per arrivare al 75% nel 2020 (fonte IHS Energy).

In questo contesto sarà quindi necessario un potenziamento delle infrastrutture di importazione e un incremento della capacità di stoccaggio.

La disponibilità complessiva del sistema degli stoccaggi per l'anno termico 2006 – 2007 è pari a circa

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 47 di 178	

14 G(m<sup>3</sup>) di Working Gas di cui 5,0 G(m<sup>3</sup>) destinati alla stoccaggio strategico e 9,0 G(m<sup>3</sup>) destinati alla modulazione (fonte AEEG); di questa capacità il 97% circa è reso disponibile da STOGIT S.p.a. mentre il rimanente è messo a disposizione da Edison Stoccaggio S.p.a.

A fronte di questa situazione risulta evidente l'importanza strategica di sviluppare il sistema di stoccaggi perseguendo nel contempo l'obiettivo di raggiungere una maggiore flessibilità del sistema e aumentare la concorrenza nel settore.

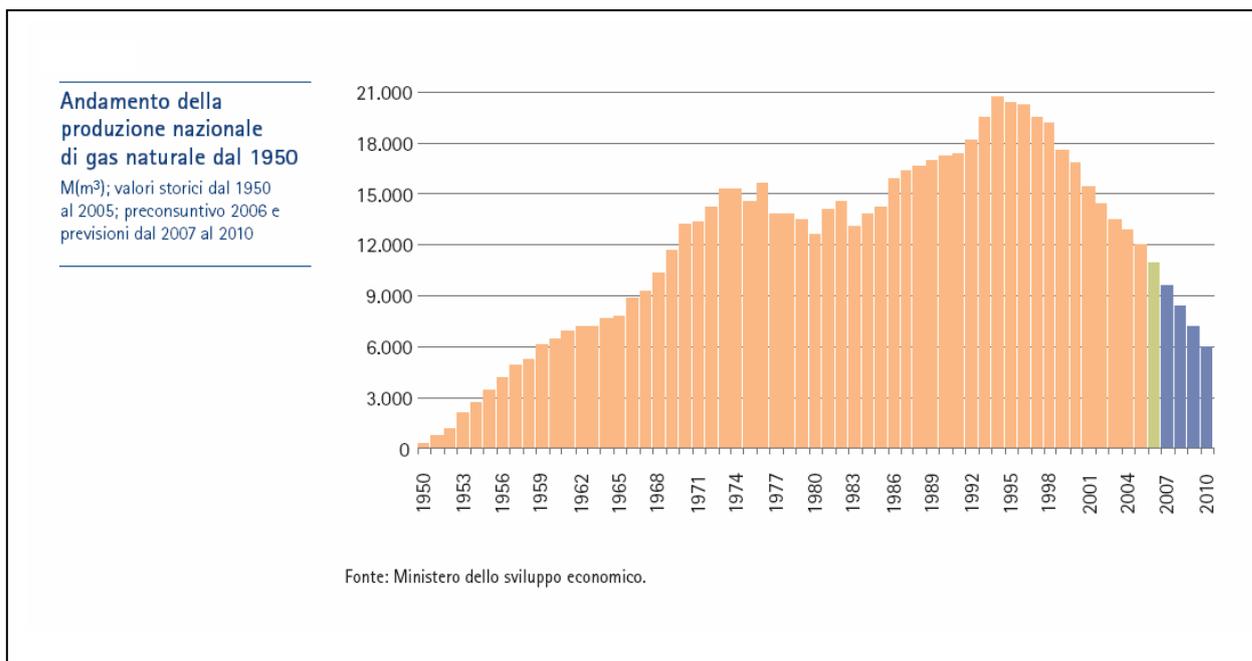


Fig. 3.2.2. Andamento della produzione nazionale di gas naturale (fonte: AEEG)

### 3.2.1. Benefici ambientali conseguenti all'utilizzo del gas naturale

Nella combustione dei combustibili fossili (petrolio e carbone in particolare) si producono sottoprodotti inquinanti che, dispersi in atmosfera, vanno a modificare lo stato dell'ambiente sia in maniera diretta, con un aumento delle concentrazioni di inquinanti dell'aria, sia in maniera indiretta, attraverso i fenomeni delle piogge acide e dello smog fotochimico.

I principali inquinanti atmosferici prodotti dalla combustione sono gli ossidi di zolfo (SO<sub>x</sub>), le particelle sospese totali (PST) e gli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), gli idrocarburi volatili (VOC) e l'ossido di carbonio (CO). Nella combustione di tutti i combustibili fossili si produce anidride carbonica, che, pur non essendo un inquinante, è oggetto di crescente attenzione perché è considerata il principale responsabile dell'aumento dell'effetto serra.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 48 di 178	

Il gas naturale, utilizzato in sostituzione degli altri combustibili, per le sue caratteristiche di purezza e facilità di combustione offre un contributo importante alla riduzione delle emissioni di anidride carbonica e di inquinanti atmosferici e al miglioramento della qualità dell'aria.

Il gas naturale è prevalentemente costituito da metano e da piccole quantità di idrocarburi superiori e azoto molecolare, in percentuali diverse a seconda della provenienza; è praticamente privo di zolfo e di residui solidi per cui le emissioni di composti solforati, polveri, idrocarburi aromatici e composti metallici nocivi prodotte dalla sua combustione sono trascurabili.

L'anidride carbonica prodotta dalla combustione del gas naturale è, a parità di energia utilizzata, il 25-30% in meno rispetto ai prodotti petroliferi e il 40-50% in meno rispetto al carbone.

Anche le emissioni di ossidi di azoto sono generalmente inferiori a parità d'uso, rispetto a quelle prodotte dalla combustione del carbone e di combustibili liquidi, sia perché il gas naturale non contiene composti organici azotati che si possono combinare con l'ossigeno atmosferico, sia perché la sua natura gassosa permette di sviluppare processi di combustione a basse emissioni di NOx.

Le differenze nella riduzione di emissioni di anidride carbonica e inquinanti atmosferici diventano ancora più accentuate quando ci si riferisce all'energia utile prodotta, infatti il gas naturale che può essere utilizzato in applicazioni ad alto rendimento come i cicli combinati per la produzione di energia elettrica, con rendimenti del 56-58% rispetto al rendimento di circa il 40% dei tradizionali cicli a vapore.

L'incremento previsto per l'uso di gas naturale, nei prossimi anni, interesserà maggiormente il settore termoelettrico, dove l'utilizzo di gas al posto del carbone e dell'olio combustibile oltre a migliorare i rendimenti energetici e ridurre le emissioni di inquinanti atmosferici e di anidride carbonica permetterà di evitare anche gli impatti ambientali correlati con:

- il trasporto e la movimentazione e lo stoccaggio di carbone e olio combustibile;
- il trasporto, lo stoccaggio e la movimentazione di calcare impiegato come materia prima negli impianti di abbattimento degli ossidi di zolfo; e di ammoniaca utilizzata negli impianti per l'abbattimento degli ossidi di azoto;
- il trasporto, lo stoccaggio e lo smaltimento di ceneri prodotte dalla combustione del carbone e di olio combustibile;
- il trasporto di gesso proveniente dagli impianti di abbattimento degli ossidi di zolfo;

Inoltre, nei settori civili ed industriali la fornitura diretta del gas naturale all'utente finale, con tubazioni sotterranee permette di evitare gli impatti ambientali correlati al trasporto su strada dei prodotti petroliferi, con conseguente riduzione del traffico e dell'inquinamento atmosferico.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 49 di 178	

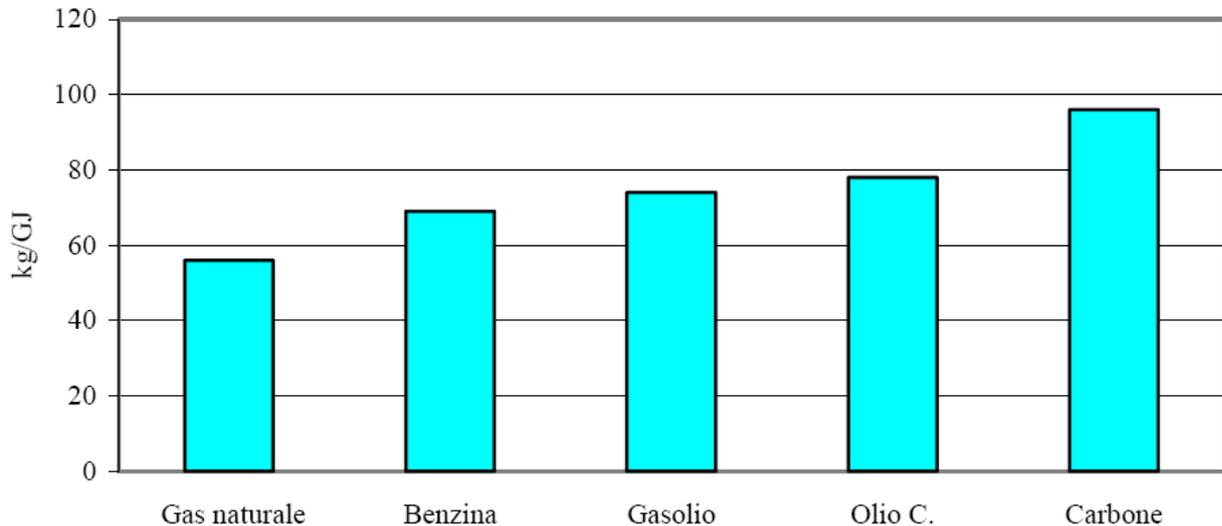


Fig. 3.2.3. Emissioni di anidride carbonica per i diversi combustibili

### 3.2.2. Analisi della domanda di gas naturale in Italia nel biennio 2005 – 2006

Nel paragrafo si esamina l'assetto della domanda e dell'offerta di gas in Italia nel biennio 2005 – 2006 desunto dalla Relazione Annuale dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas.

L'ultimo biennio ha presentato un trend contrastato, dove a fronte di una leggera diminuzione dei consumi si è registrata anche una diminuzione della produzione nazionale.

I consumi complessivi sono scesi da 86.3 a 84.5 G(m<sup>3</sup>), la produzione italiana è scesa da 12,1 a 11 G(m<sup>3</sup>) mentre le importazioni hanno raggiunto i 77 dai precedenti 73 G(m<sup>3</sup>).

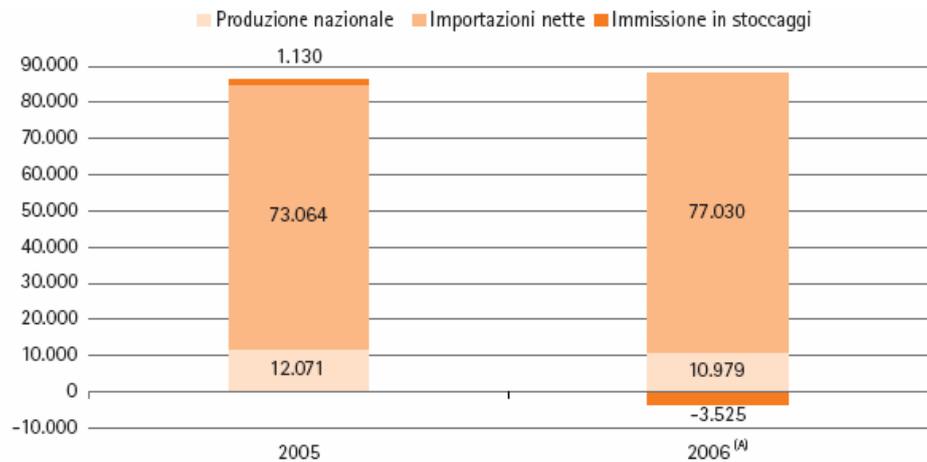
Per quanto riguarda i consumi si tratta di variazioni limitate legate all'andamento climatico stagionale in particolare per le stagioni autunnale e invernale risultate più calde della media.

Anche in questo contesto di andamento climatico favorevole si conferma l'aumento, di anno in anno, della dipendenza dell'Italia dalle importazioni, nel 2006 è stato importato il 5,4% del gas in più del 2005.

La fig. 3.2.3 riporta le immissioni in rete divise per provenienza, mentre in fig. 3.2.4. sono indicate le varie fonti di importazioni.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 50 di 178	

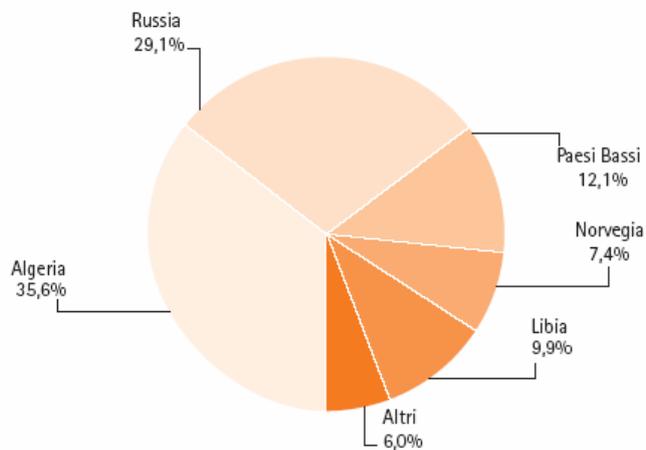
**Immissioni in rete nel 2005 e nel 2006**  
M(m<sup>3</sup>)



(A) Per il 2006 dati preconsuntivi.

Fonte: Ministero dello sviluppo economico.

Fig. 3.2.4 Immissioni in rete di gas naturale



**Importazioni di gas nel 2006 secondo la provenienza**  
Valori percentuali

Fonte: Elaborazione su dati Ministero dello sviluppo economico.

Fig. 3.2.5. Importazioni di gas per provenienza

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.	 <b>SERGEO</b> s.r.l.	
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 51 di 178	

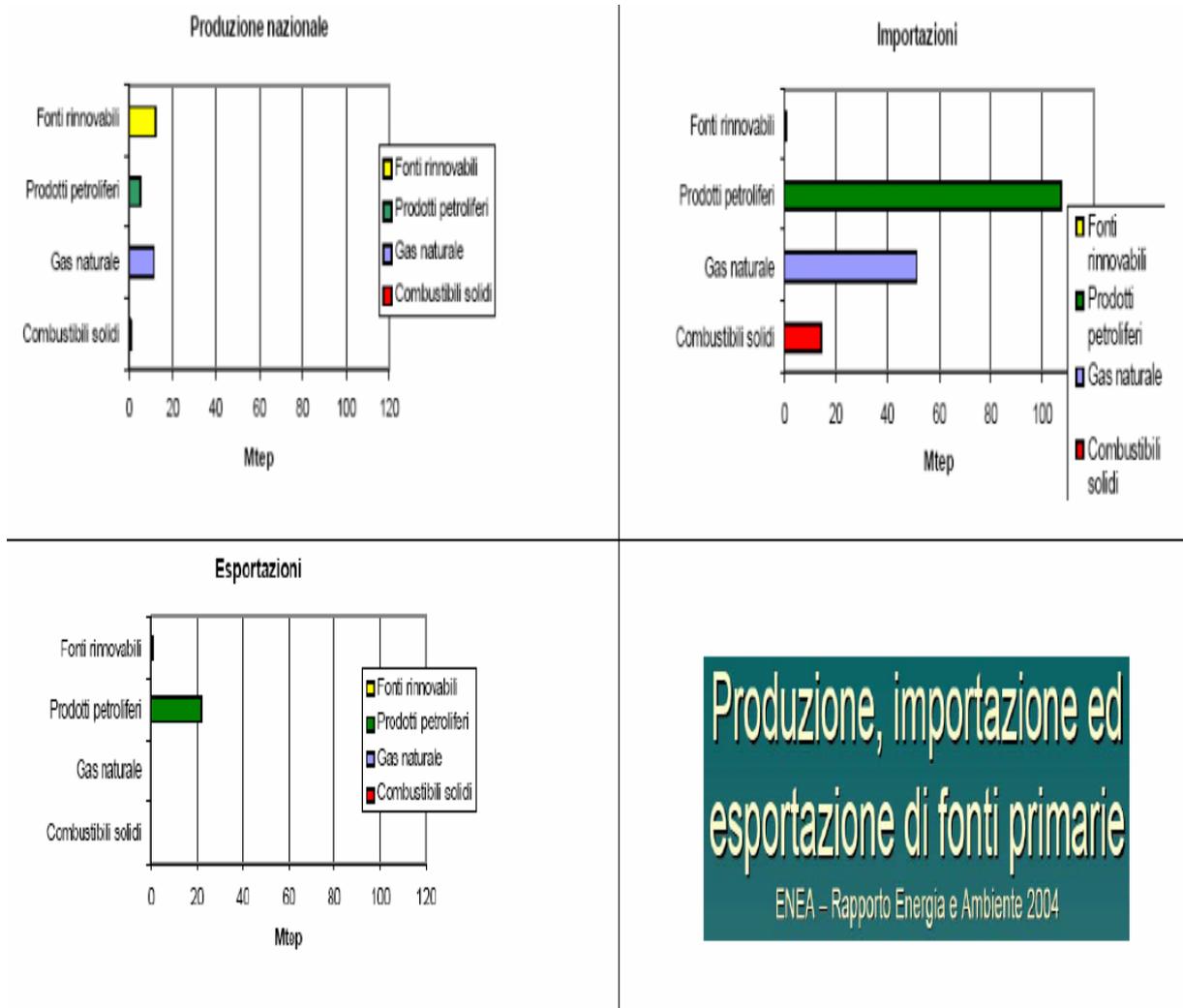


Fig. 3.2.6 Bilancio dell'energia in Italia 2004

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 52 di 178	

### 3.3. Campi a gas Grottole-Ferrandina e Pisticci – Situazione attuale

Nel presente capitolo vengono illustrate caratteristiche geologiche, minerarie e la storia produttiva dei livelli destinati allo stoccaggio, dalla loro scoperta allo stato attuale.

#### 3.3.1 Campo "Grottole-Ferrandina"

Il campo di Grottole - Ferrandina (Concessione Cugno le Macine) è ubicato in Basilicata in provincia di Matera.

La scoperta risale al 1958 ed in totale sono stati perforati 68 pozzi.

L'intera area è compresa entro il F.200 "Tricarico" della carta d'Italia 1:100.000 IGM e nelle Tav. IGM scala 1:25.000 200 I NE "Grottole" e 200 I SE "Borgata S.Elia" della carta d'Italia.

Il livello potenzialmente idoneo per lo stoccaggio è il livello denominato "Q1AQ", costituito da sabbie all'interno della serie plio-quadernaria.

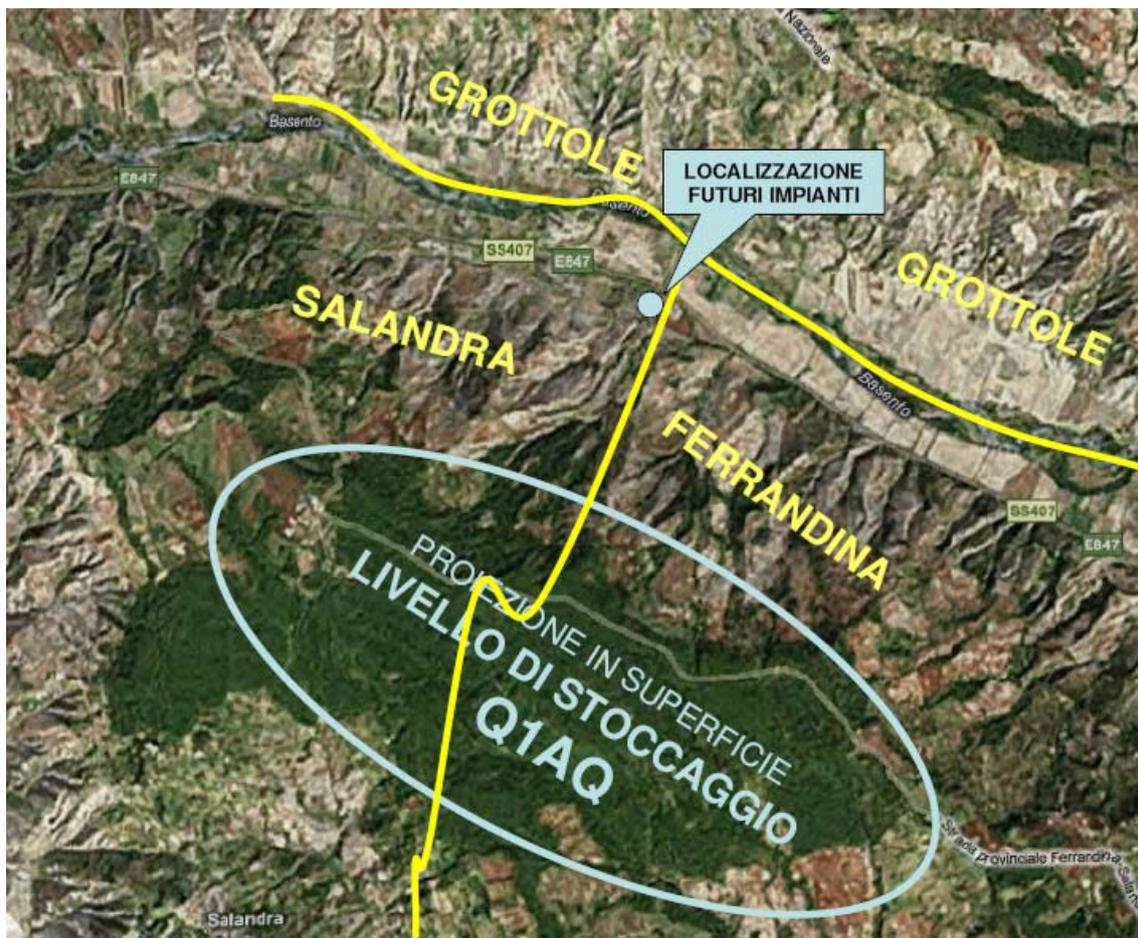


Fig. 3.3.1. Ubicazione campo di stoccaggio "Grottole – Ferrandina"

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 53 di 178	

Il livello fu già utilizzato come stoccaggio da parte ENI nel periodo 1978-84.

In seguito, per ragioni di strategia aziendale, il progetto fu nuovamente destinato alla produzione primaria del gas.

I pozzi utilizzati per la produzione e lo stoccaggio dal livello "Q1AQ" sono in totale 14 tutti appartenenti al giacimento di "Grottole-Ferrandina" e ubicati entro il territorio dei comuni di Ferrandina e Salandra.

Il progetto di stoccaggio Geogastock prevede il riutilizzo dei pozzi esistenti e la realizzazione di una Centrale di compressione e trattamento che sarà ubicata nel fondovalle del F. Basento, in loc. Scalo di Salandra (fig. 3.3.3).

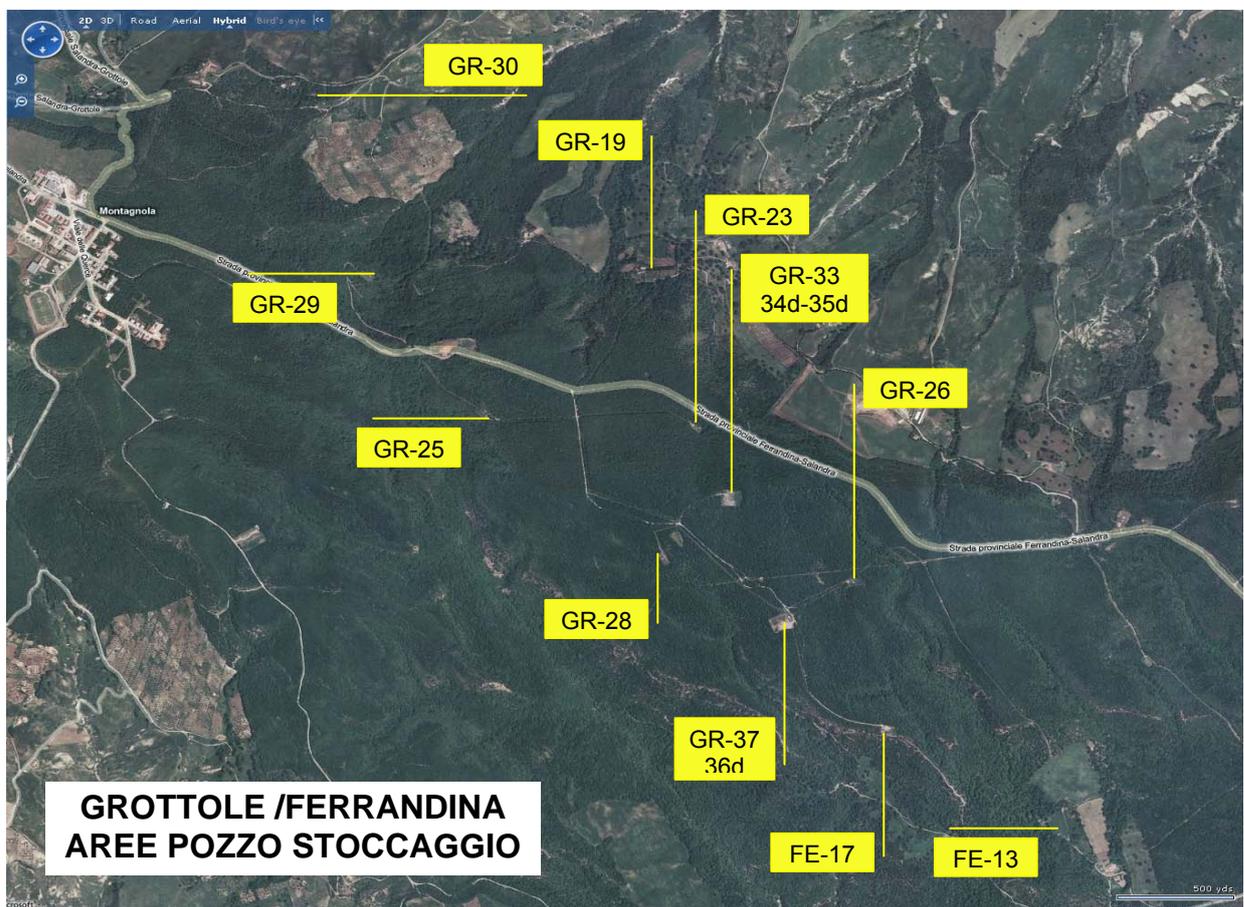


Fig. 3.3.2. Ubicazione Pozzi di Stoccaggio/Produzione

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 54 di 178	

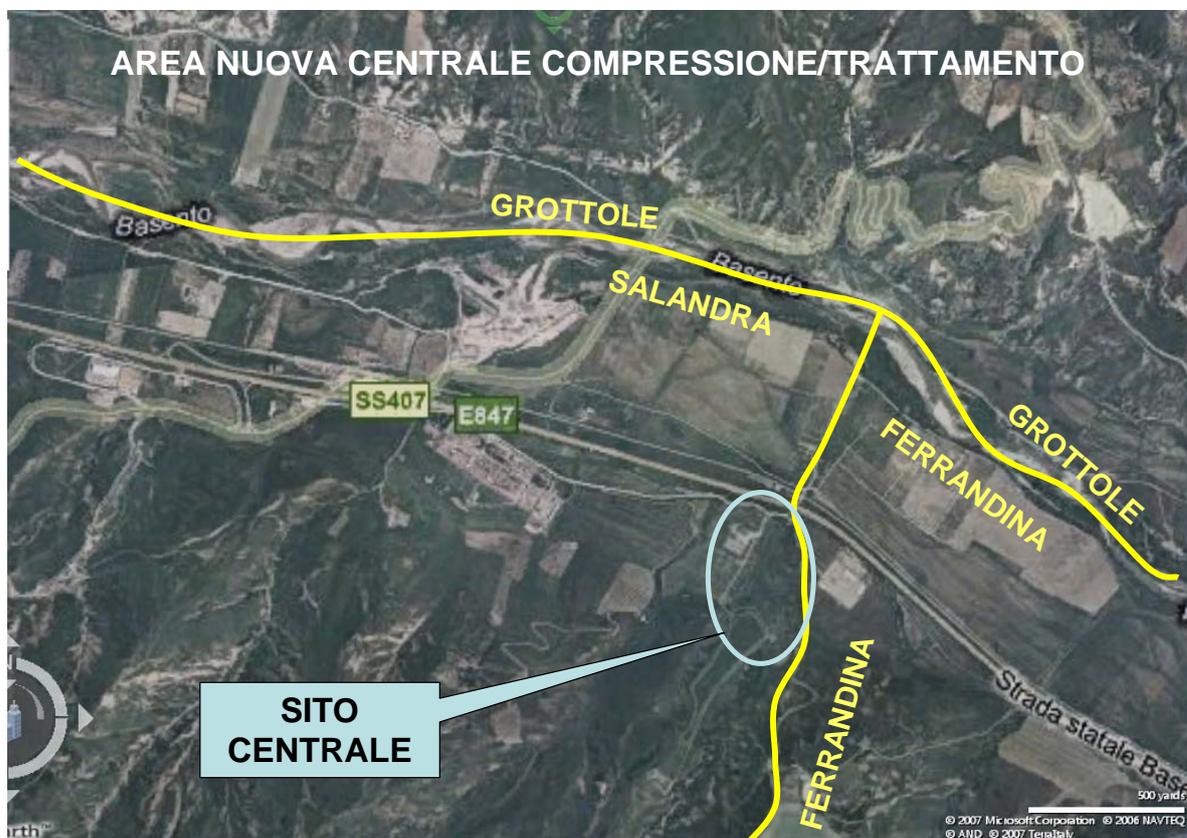


Fig. 3.3.3 Zona industriale di Salandra Scalo – Ubicazione futura Centrale di Stoccaggio

### 3.3.1.1 Geologia

Il giacimento di Grottole-Ferrandina si trova in Basilicata nella provincia di Matera, ubicato 20 km circa a SW del capoluogo, nonostante sia nella valle del Fiume Basento la sua collocazione geologica è da attribuire alla parte sudorientale della Fossa Bradanica.

Nell'area della Fossa Bradanica dal Triassico medio fino al Miocene permaseero le condizioni di un'unica estesissima piattaforma con la deposizione della potente successione carbonatica (Calcari di Cupello) che costituisce la Piattaforma Apula, la quale si estendeva verso ovest fino al Bacino Lagonegrese-Molisano e verso est fino al Bacino Umbro-Marchigiano.

Alla fine del Cretacico ebbe inizio l'orogenesi appenninica e le aree più occidentali iniziarono a sollevarsi accavallandosi verso est provocando una instabilità nella sedimentazione carbonatica della Fossa Bradanica stessa. Una seconda fase tettonica a livello dell'Eocene bloccò la successione carbonatica ed alla fine di quello stesso periodo si ebbe un'emersione generale dell'area in cui si ha l'assenza generalizzata di depositi oligocenici.

Con il Miocene si ebbe nuovamente la deposizione di sedimenti, il mare ricoprì la parte più occidentale della Fossa Bradanica, che con il Pliocene venne a rappresentare l'avanfossa della catena appenninica;

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 55 di 178	

il carico della catena determinò l'abbassamento della Fossa e l'inarcamento delle Murge che assunse la struttura di un'ampia piega anticlinale a cui il sistema di faglie distensive con trend NO-SE dette l'aspetto di un ampio horst. Questa fase tettonica distensiva agì anche sulla Fossa Bradanica con faglie a prevalente andamento appenninico, favorendo l'instaurarsi di bacini stretti ed allungati in direzione NO-SE.

Durante il Pliocene inferiore il mare invase la fossa e vi rimase fino a tutto il Pleistocene. La serie plio-pleistocenica è caratterizzata alla base da depositi prevalentemente argillo-marnosi che sono in genere di età pliocenica inferiore, ma tendono a ringiovanire verso E e SE (fase pre-torbiditica); al di sopra si alternano intervalli in prevalenza sabbiosi intercalati da argille (fase torbiditica).

Le torbide provenivano in massima parte dal bordo occidentale del bacino dove affioravano i terreni alloctoni soggetti a movimenti tettonici. Le torbide deposte nel bacino venivano riprese dalle correnti che avevano generalmente direzione NO-SE ed i sedimenti venivano ridistribuiti nelle aree più estese e depocentrali. L'origine occidentale degli apporti terrigeni ha determinato inoltre il passaggio graduale verso est da facies sabbiose a facies pelitiche.

La serie plio-pleistocenica ha subito spinte compressive con generazione di blande pieghe in prossimità del fronte sepolto dell'Alloctono; nella fascia centrale della Fossa Bradanica, in corrispondenza degli alti del substrato carbonatico, sono presenti, nella serie clastica, chiusure strutturali legate a fenomeni di tettonica distensiva e di compattazione differenziale.

Il campo di Grottole-Ferrandina ha i principali serbatoi proprio nella serie plio-pleistocenica e più precisamente nella Formazione "Argille del Santerno". Infatti quest'ultima contribuisce contemporaneamente alla genesi degli idrocarburi gassosi ed alla copertura stessa dei serbatoi, costituiti dai potenti corpi sabbiosi torbiditici a limitato sviluppo areale presenti nella zona, inoltre la minima influenza tettonica che questa serie subì, ha consentito la formazione di ottime trappole minerarie.

### 3.3.1.2 Valutazione mineraria e Storia Produttiva (Allegato 3)

Per il campo di Grottole-Ferrandina il livello preso in esame per una sua valutazione all'idoneità allo stoccaggio di gas è denominato Q1AQ, il livello è costituito da depositi di età pleistocenica, ed è da considerare una trappola di tipo stratigrafico-strutturale in quanto controllata da entrambi i fenomeni, con una tavola d'acqua individuata a - 656 m s.l.m.

I litotipi sabbiosi sono generalmente puliti e con granulometrie variabili, va comunque segnalato che, essendo le zone di apporto ubicate verso occidente, i livelli sabbiosi tendono ad argillificarsi verso est; infatti nelle aree più orientali dei bacini i reservoir sono costituiti da sottili intercalazioni di silt e livelli prevalentemente argillosi.

La sedimentazione francamente pelitica che caratterizza i livelli superiori, costituisce una efficace

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 56 di 178	

barriera idraulica per le trappole minerarie dal momento che garantisce una ottima tenuta dei serbatoi gassosi.

L'elevato numero di pozzi perforati nel campo di Grottole-Ferrandina ha permesso un controllo molto accurato delle mappe in profondità dei livelli mineralizzati; non sono invece disponibili dati petrofisici provenienti da analisi di carote di fondo e/o da log elettrici specifici, pertanto questi valori sono stati mutuati dai numerosi campi presenti in zona e che dispongono di data base da cui attingere tali parametri.

Sulla base di questi dati e delle mappe in isobate del livello Q1AQ sono stati calcolati i volumi lordi di roccia (531 M mc), costruiti i diagrammi superfici/altezze fino al GWC (656 m s.l.m.) ed, utilizzando un fattore di volume di 0.001514 me/Smc, si è giunti alla determinazione della quantità di gas originariamente in posto (GOIP) che risulta di 2804 M Smc. (Allegato 3)

Il campo di Grottole - Ferrandina è entrato in produzione nel 1962, il livello "Q1AQ" è stato coltivato da 16 pozzi , 2 risultano chiusi minerariamente, 14 risultano disponibili .

La produzione cumulativa di gas del livello al 31-12-2001 è stata di circa 1985 M Smc.

Nelle figure seguenti sono riportati, l'andamento della produzione dal 1962 al 2007, e l'andamento dello stoccaggio per il periodo 1977 – 1985.

Attualmente (31-12-2007) il livello Q1AQ sta producendo con una portata di circa 100.00 Smc/g.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 57 di 178	

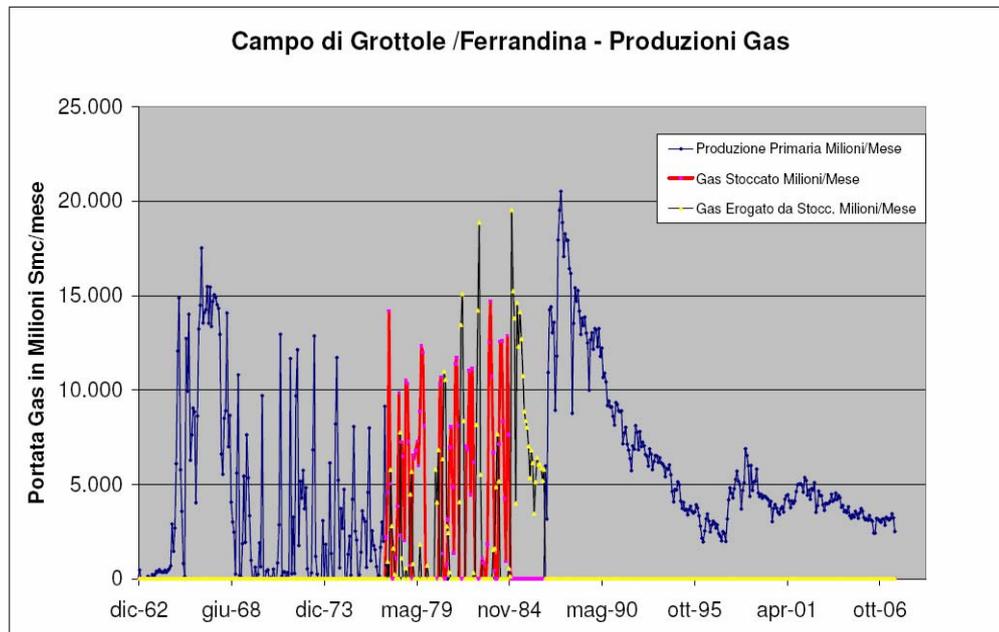


Fig. 3.3.1 – Storia produttiva del campo di Grottole - Ferrandina

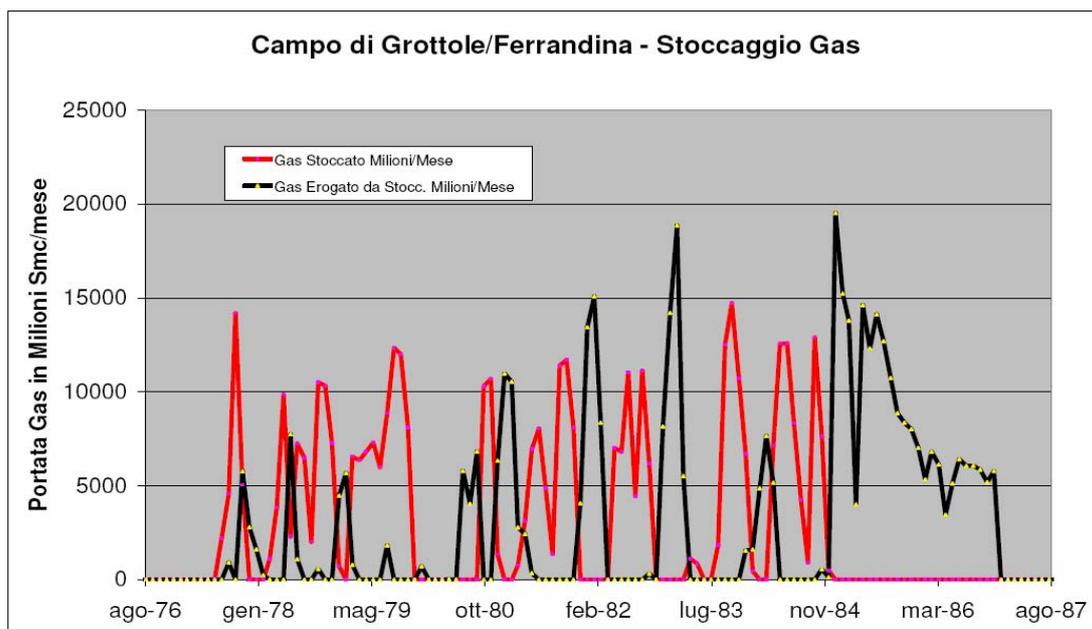


Fig. 3.3.2 – Campo di Grottole – Ferrandina Stoccaggio: Andamento delle portate durante l'utilizzo come stoccaggio

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 58 di 178	

### 3.3.2. Campo Pisticci

Il Campo a gas di Pisticci è ubicato a Nord-NordOvest dell'abitato di Pisticci, entro la valle del Fosso della Chiobica, tra la valle del F. Basento ad Est e la valle del T. Salandrella ad Ovest.

L'intera area è compresa entro il F° 201 "Matera" della Carta d'Italia IGM 1 : 100.000 e nella Tav. IGM 201 III SO "Pisticci" 1 : 25.000.

Il campo di Pisticci è stato scoperto nel 1960 ed è oggetto di sfruttamento minerario dal 1964, il livello Q5, che è quello individuato per lo stoccaggio, è chiuso alla produzione dal 1975.

Il giacimento di Pisticci, analogamente a quello di Grottole-Ferrandina, è geologicamente collocabile nella parte sudorientale della Fossa Bradanica; il livello individuato come potenzialmente idoneo allo stoccaggio, è il Livello Q5 di età Pleistocenica.

I pozzi interessati dal progetto di stoccaggio saranno i seguenti:

PI 3 – PI 12 – PI 17 – PI 25 – 26 – 27; di questi 4 saranno pozzi iniettori/produttori e 2 pozzi di monitoraggio (PI 17 – PI 12 ).

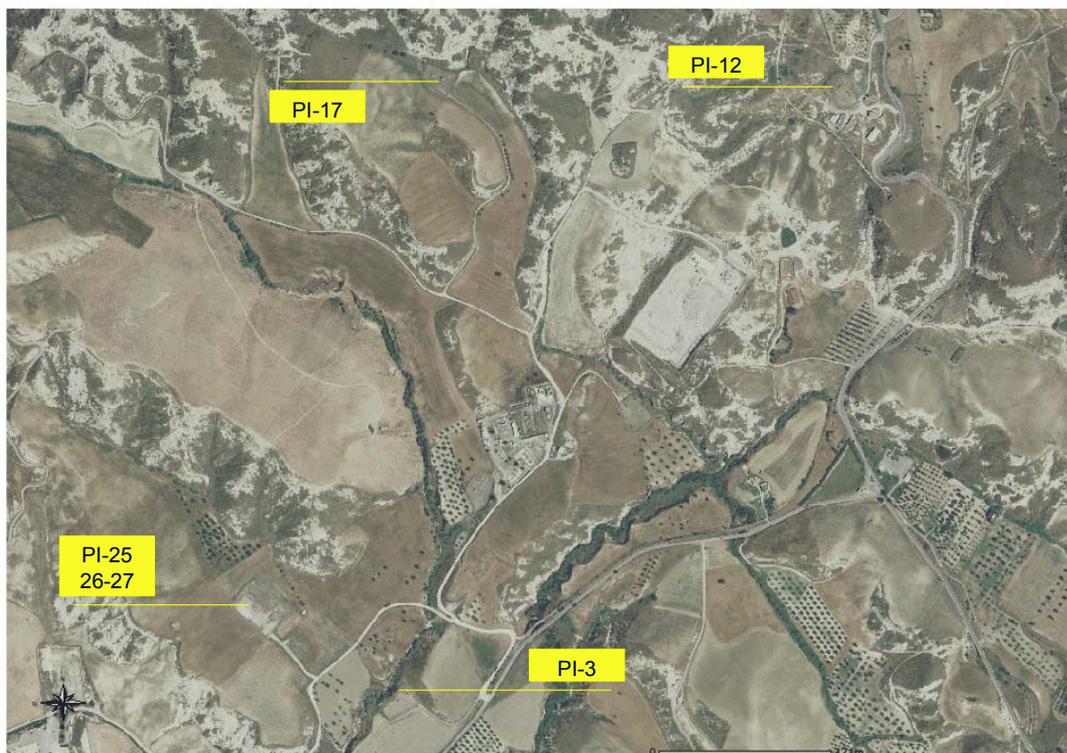


Fig. 3.3.4. Ubicazione dei pozzi di stoccaggio Campo "Pisticci"

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 59 di 178	

### 3.3.2.1. Geologia

Il Campo a gas di Pisticci è geologicamente inquadrabile entro la parte sudorientale della Fossa Bradanica, e pertanto risulta collocabile nel medesimo panorama geologico stratigrafico del campo di Grottole-Ferrandina a cui si rimanda per una descrizione di dettaglio

### 3.3.2.2. Valutazione mineraria e storia produttiva (Allegato 4)

Il campo di Pisticci ha i principali serbatoi proprio nella serie pliopleistocenica e più precisamente nella Formazione Argille del Santerno. Infatti quest'ultima contribuisce contemporaneamente alla genesi degli idrocarburi gassosi ed alla copertura stessa dei serbatoi, costituiti dai potenti corpi sabbiosi torbiditici a limitato sviluppo areale presenti nella zona, inoltre la minima influenza tettonica che questa serie subì, ha consentito la formazione di ottime trappole minerarie.

Per il campo di Pisticci il livello preso in esame per una sua valutazione all'idoneità allo stoccaggio di gas è denominato Q5, è di età pleistocenica ed è da considerare una trappola stratigrafico-strutturale in quanto controllata da entrambi i fenomeni, mentre la tavola d'acqua originaria è stata individuata a - 771 m s.l.m .

I litotipi sabbiosi sono generalmente puliti e con granulometrie variabili. Va comunque segnalato che, essendo le zone di apporto ubicate verso occidente, i livelli sabbiosi tendono ad argillificarsi verso est e infatti nelle aree più orientali dei bacini i reservoir sono costituiti da sottili intercalazioni di silt e livelli prevalentemente argillosi.

Nell'intero campo di Pisticci sono stati perforati 44 pozzi, è pertanto disponibile una ampia documentazione che ha permesso di ricostruire la geometria del livello Q5 e valutare i parametri petrofisici del reservoir.

I valori di porosità (28%), saturazione in acqua (30%), rapporto pay netto/pay lordo (68%) del serbatoio considerato sono ottenuti sulla base delle registrazioni in pozzo.

Dalle mappe in isobate del livello Q5 sono stati calcolati i volumi lordi di roccia fino al GWC (- 771 m s.l.m.) ed, utilizzando un fattore di volume di 0.01207 mc/Smc, si è giunti alla quantità di gas originariamente in posto (GOIP) che risulta di 905 M Smc.

Il livello Q5 del campo di Pisticci è entrato in produzione nel 1964, è stato coltivato da 8 pozzi, dei quali 1 risulta chiuso minerariamente e 7 risultano disponibili .

La produzione cumulativa di gas del livello è stata di circa 573 M Smc, il livello è stato chiuso nel 1991 per colmatamento di acqua di strato. (Allegato 4)

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 60 di 178	

Nella figura seguente è riportato, l'andamento della produzione dal 1966 al 1992, e l'andamento dello stoccaggio per il periodo 1978 - 1984

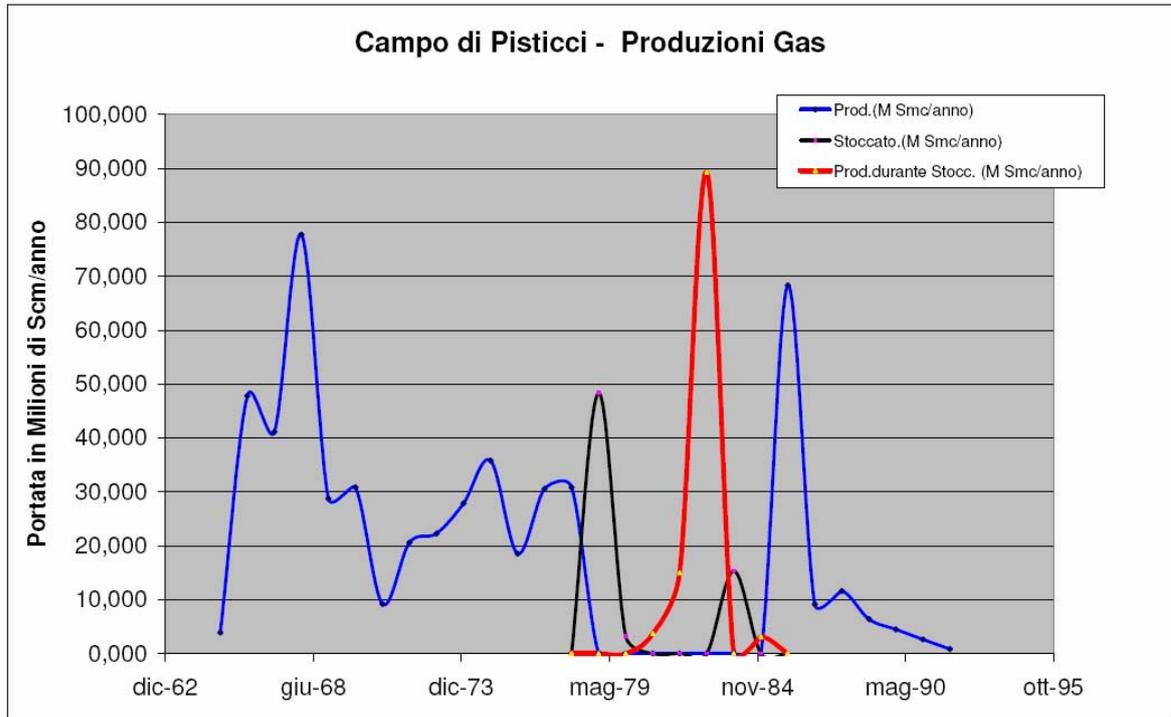


Fig. 3.3.3 – Storia produttiva del campo di Pisticci livello Q5

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 61 di 178	

### 3.4. Riconversione in stoccaggio dei campi a gas – Risultati attesi

Il progetto per la riconversione in stoccaggio del giacimento di Grottole – Ferrandina e del giacimento di Pisticci consiste in :

- interventi sui pozzi ed area pozzo esistenti
- costruzione Centrale di Compressione e Trattamento di Salandra Scalo
- sostituzione dei metanodotti esistenti tra i pozzi del campo Grottole-Ferrandina e la Centrale (utilizzando il tracciato dei collegamenti esistenti)
- posa del metanodotto di collegamento tra la Centrale e la Rete Nazionale alta pressione di SNAM RG.

#### 3.4.1. Campo di Grottole- Ferrandina (Allegato 3)

La riconversione in campo di stoccaggio del campo a gas Grottole –Ferrandina prevede i seguenti interventi:

- Work over sui 14 pozzi individuati con realizzazione di nuovi completamenti e sostituzione dei tubing di produzioni con altri di maggior diametro
- costruzione Centrale di Compressione e Trattamento di Salandra Scalo
- sostituzione delle tubazioni esistenti (metanodotti) tra i pozzi del campo Grottole-Ferrandina e la Centrale (utilizzando i medesimi tracciati)
- posa del metanodotto di collegamento tra la Centrale e la Rete Nazionale alta pressione di SNAM RG.

A seguito degli interventi in programma e sulla base dello studio di fattibilità sottoposto al Ministero delle Attività Produttive risulta che il campo di stoccaggio di Ferrandina avrà le seguenti prestazioni con pressione di esercizio massima pari a quella di scoperta ( $P = P_i$ ):

- Max Working Gas	637.000.000 Smc
- Min Cushion Gas	503.000.000 Smc.
- Portata Max di punta giornaliera	5.856.000 Smc.
- Efficienza dello stoccaggio	55,9%

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 62 di 178	

### 3.4.2. Campo di Pisticci (Allegato 4)

La riconversione in campo di stoccaggio del campo a gas Grottole –Ferrandina prevede i seguenti interventi:

- Work over sui 4 pozzi individuati per lo stoccaggio con realizzazione di nuovi completamenti e sostituzione dei tubing di produzioni con altri di maggior diametro
- Collegamento del Campo tramite la tubazione ENI esistente alla Centrale di trattamento e Compressione da realizzare in loc. Salandra Scalo

Il campo di stoccaggio di Pisticci sarà gestito in modo unitario con il campo Grottole-Ferrandina, dalla Centrale di trattamento e compressione di Salandra scalo, permettendo una ottimizzazione delle risorse e riducendo l'impatto ambientale del progetto; a regime le prestazioni attese per il campo di Pisticci a  $P = P_i$  sono:

- Max Working Gas	105.000.000 Smc
- Min Cushion Gas	38.000.000 Smc
- Portata Max di punta giornaliera	738.000 Smc
- Efficienza dello stoccaggio	73.4%

### 3.4.3. Potenzialità congiunta del progetto

La potenzialità dell'intero progetto che prevede la gestione congiunta di entrambi i campi di Grottole-Ferrandina e di Pisticci è pertanto pari a :

- Max Working Gas	742.000.000 Smc
- Portata Max di punta giornaliera	6.584.000 Smc

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 63 di 178	

### 3.5 Motivazioni tecniche delle scelte progettuali e analisi delle alternative

La realizzazione del campo di stoccaggio richiede necessariamente l'utilizzo di strutture geologiche esistenti nel sottosuolo (Reservoir), pertanto il progetto proposto non può prescindere dalla localizzazione di questi elementi.

Nel caso specifico la ripresa di un giacimento già adibito in precedenza all'attività di stoccaggio gas, con il riutilizzo di pozzi esistenti, consente di contenere gli impatti sull'ambiente naturale ma esclude la possibilità di valutare ubicazioni alternative del progetto.

Il progetto di stoccaggio prevede l'utilizzo dei due distinti giacimenti di Grottole-Ferrandina e di Pisticci, distanti circa 20 Km.

Sulla base dei dati forniti dalla Società ENI S.p.A., attuale Concessionaria dei diritti di coltivazione, Geogas ha condotto uno studio di fattibilità dal quale emergeva, in considerazione delle caratteristiche di giacimento e della storia produttiva, la possibilità di gestire i due giacimenti contemporaneamente mediante con un'unica Centrale di Compressione e Trattamento e utilizzando parzialmente le strutture esistenti.

Questa soluzione, oltre a dare una maggiore flessibilità al sistema stoccaggio, presentava un minor impatto ambientale e la ottimizzazione dei processi in quanto:

- sono eliminati gli impatti associati alla realizzazione e all'esercizio di una seconda Centrale di Compressione e Trattamento sul campo di Pisticci (emissioni in atmosfera, rumore, paesaggio, ecc..),
- l'esercizio di una sola Centrale è caratterizzato da minori consumi energetici;
- sono ottimizzate le attività di gestione,
- si riducono costi di investimento per la realizzazione degli impianti di superficie,
- permette di ridurre i costi operativi, centralizzando la presenza del personale di controllo e conduzione impianti.

Originariamente il Progetto prevedeva il riutilizzo:

- delle aree e dei pozzi esistenti.
- dell'area degli impianti ENI in località Salandra Scalo per la realizzazione della Centrale di Compressione e Trattamento
- delle condotte di collegamento con i pozzi esistenti

Successivamente a seguito di approfondimenti progettuali sono state necessarie delle variazioni al progetto originale:

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 64 di 178	

### 1° variazione

A seguito dell'inserimento, ai fini della bonifica ambientale, delle aree industriali dove era prevista la Centrale di Compressione e Trattamento entro il Sito di Interesse Nazionale Val Basento (Decreto Min. Ambiente n°308 del 28-11-2006) si è necessariamente optato per la realizzazione della Centrale di Compressione e Trattamento su di un'area esterna alla perimetrazione del Sito di Interesse Nazionale.

L'area individuata è comunque la più prossima possibile alla Centrale esistente al fine di minimizzare gli interventi necessari per l'allacciamento al metanodotto della Rete Nazionale in alta pressione SNAM RG e alle condotte di collegamento con le aree pozzo.

La soluzione proposta non comporta alcuna variazione significativa in termini di impatto ambientale ad esclusione dell'impatto indotto dalla sottrazione di suolo all'attività agricola di un'area già prevista, dai piani di utilizzo del territorio (Piano regolatore del Comune di Salandra), a "destinazione industriale".

### 2° variazione

La necessità di connessione, con un nuovo metanodotto di collegamento, tra Centrale di Compressione e Trattamento e la Rete Nazionale di trasporto gas.

Il punto di connessione, già utilizzato da ENI E&P durante lo stoccaggio nel periodo 1978-1985, è in prossimità della ex Centrale di compressione SNAM, la connessione comporta quindi la posa di circa 700 m di condotta interrata entro una zona agricola priva di insediamenti.

Sul percorso previsto non sono necessari attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua.

### 3° variazione

A seguito dei sopralluoghi eseguiti, agli studi ingegneristici eseguiti ed ai contatti avuti con ENI, si è prospettata la necessità di sostituire anche le condotte esistenti nel campo Grottole – Ferrandina in quanto le stesse, posate negli anni '70, si sono rivelate obsolete e con diametri insufficienti ad assicurare le portate richieste.

Si è optato comunque per la scelta di mantenere i tracciati delle tubazioni esistenti, procedendo alla sola sostituzione delle tubazioni obsolete con altre nuove, al fine di non occupare nuove aree e di limitare gli impatti indotti dalla fase di posa.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 65 di 178	

### 3.6 Descrizione del progetto

Nel presente capitolo si descrivono le attività necessarie per la realizzazione del progetto suddivise nelle principali branche di attività, ovvero:

- adeguamento pozzi
- adeguamento condotte
- realizzazione Centrale

#### 3.6.1. Attività di ricondizionamento pozzi – Workover

##### 3.6.1.1 Generalità sulle attività di Workover pozzi

Il riutilizzo dei pozzi esistenti prevede modifiche alla struttura degli stessi che sono realizzate durante le operazioni di Workover.

Al fine di una più chiara comprensione dell'attività di Work Over prevista si ritiene opportuno fornire una breve descrizione generica della tecnica di perforazione dei pozzi per idrocarburi utilizzata a suo tempo anche nei campi Grottole-Ferrandina e Pisticci per la realizzazione dei pozzi.

*La tecnica di perforazione normalmente utilizzata nella perforazione dei pozzi per idrocarburi è quella a rotazione con circolazione di fluidi. L'azione di scavo è prodotta dalla rotazione imposta ad un utensile (scalpello) su cui è scaricato il peso in modo controllato. Lo scalpello si trova all'estremità di una batteria di aste tubolari di circa 9 m avvitate fra loro e sostenute dall'argano. Per mezzo della batteria è possibile calare lo scalpello in pozzo, trasmettergli il moto di rotazione, far circolare il fluido di perforazione (fango), scaricare il peso e direzionare l'avanzamento nella realizzazione del foro.*

*Il pozzo viene perforato in fasi successive in cui si realizzano fori di diametro decrescente, rivestiti progressivamente con tubi metallici avvitati tra loro (casing), discesi in pozzo e poi cementati. In tal modo si isolano e si sostengono gli strati rocciosi attraversati e si possono utilizzare fanghi di densità via via maggiore senza produrre perdite di fluido negli strati di roccia superficiale.*

*Durante la fase di perforazione, l'impianto deve assolvere essenzialmente a tre funzioni: sollevamento o, più esattamente manovra degli organi di scavo (batteria, scalpello), rotazione degli stessi e circolazione del fango di perforazione.*

*I fluidi di perforazione hanno una notevolissima importanza in quanto debbono assolvere contemporaneamente a quattro funzioni principali: – asportazione dei detriti dal fondo pozzo e loro trasporto a giorno, sfruttando le proprie caratteristiche reologiche; – raffreddamento e lubrificazione dello scalpello; – contenimento dei fluidi presenti nelle formazioni perforate, ad opera della pressione idrostatica; – consolidamento della parete del pozzo e riduzione dell'infiltrazione in formazione, tramite la formazione di un pannello rivestente il foro.*

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 66 di 178	

*I fanghi sono normalmente costituiti da un liquido (nel caso specifico acqua) reso colloidale ed appesantito con l'uso di appositi prodotti, generalmente minerali argillosi (bentonite) con aggiunta di piccole quantità di additivi specifici.*

*L'impianto di perforazione è dotato a testa pozzo di apparecchiature di sicurezza il cui scopo è quello di bloccare eventuali fuoriuscite incontrollate di fluidi di strato. Queste apparecchiature vengono montate in numero e tipo tali da garantire la tenuta idraulica sulla pressione esercitata dai fluidi di strato con tutta l'attrezzatura che si può avere in pozzo al momento della eruzione ed anche con pozzo senza attrezzatura. Inoltre il loro numero e la sequenza di montaggio sono tali da consentire in caso di malfunzionamento di una di queste, di poter impiegare quella montata in successione.*

*Al termine della perforazione, raggiunto l'obiettivo minerario, ciascun pozzo viene "completato" con una singola tubazione per permettere l'immissione e l'estrazione del gas.*

*Per prevenire l'insorgenza di fenomeni di contaminazione delle acque sotterranee vengono, in caso di necessità, attuate misure di salvaguardia fin dall'inizio della perforazione.*

*Un primo sistema è l'infissione del Conductor Pipe (tubo guida), che ha lo scopo principale di isolare il pozzo dai terreni più superficiali sciolti o incoerenti. In genere il tubo guida viene infisso fino al rifiuto, indicativamente fino alla profondità di circa 50 metri. Qualora non fosse possibile l'inserimento del palo fino al raggiungimento della profondità necessaria per escludere possibili contaminazioni degli acquiferi più superficiali, si procede con la normale perforazione in foro scoperto, avvalendosi di fluidi di perforazione speciali quale acqua viscosizzata, schiuma o semplice acqua.*

*Una seconda misura preventiva è costituita dal posizionamento della colonna di ancoraggio. La colonna di ancoraggio ha lo scopo principale di isolare le acque dolci sotterranee, più comunemente utilizzate ad uso potabile, dalla possibile contaminazione dei fluidi di perforazione o dalle acque salmastre più profonde. Inoltre deve fornire il supporto alle apparecchiature di sicurezza e soprattutto deve resistere al carico di compressione della testa pozzo e delle colonne di rivestimento seguenti.*

*Le colonne di rivestimento sono fissate al terreno tramite cementazione: tale intervento consiste nel riempire con malta cementizia, confezionata con acqua, cemento e additivi, l'intercapedine esistente tra le pareti del foro e l'esterno dei tubi. I compiti affidati alle cementazioni delle colonne di rivestimento sono i seguenti:*

*1. isolare, alle spalle delle colonne, gli strati con pressioni e mineralizzazioni diverse, ripristinando quella separazione delle formazioni che esisteva prima dell'esecuzione del foro;*

*2. formare una camicia che, legata al terreno, contribuisca a sostenere il peso della colonna a cui aderisce e di eventuali altre colonne agganciate a questo (liner).*

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 67 di 178	

I pozzi attualmente presenti sul campo di Grottole/Ferrandina e Pisticci, furono realizzati e completati come descritto in precedenza, con tubazioni di rivestimento (casing) cementate al terreno e colonne di produzione (tubing) poste all'interno delle precedenti (v. Fig. 3.1.2),

I pozzi sono classificabili in due tipologie:

- Pozzi perforati negli anni dal 1959 al 1964 e dimensionati per la sola funzione estrattiva del gas
- Pozzi perforati nell'anno 1977 per lo stoccaggio gas

La tecnologia di realizzazione e completamento dei pozzi ha subito negli ultimi 30 anni importantissimi progressi che consentono attualmente, a parità di giacimento, di ottenere portate anche di un ordine di grandezza superiore, senza le problematiche di trasporto di fini che nel passato comportavano il danneggiamento dei completamenti stessi.

L'attività di Workover da eseguire sui pozzi avrà la funzione di applicare le nuove tecnologie di completamento ai pozzi esistenti per rimediare all'obsolescenza della attrezzatura attualmente in pozzo e consentire portate più adeguate alle esigenze dello stoccaggio.

L'attività Workover specifica da eseguire su ogni singolo pozzo non può essere definita in dettaglio con i dati attualmente disponibili.

Per essere pianificata in dettaglio l'attività ha bisogno di conoscenze approfondite sullo stato attuale dei completamenti, del casing di produzione e della zona spari che non vengono monitorate da diversi decenni.

Tale attività di acquisizione dati sarà possibile solo a valle dell'assegnazione della concessione di stoccaggio quando i pozzi saranno chiusi alla produzione del gas e potranno essere investigati con apposite sonde elettroniche.

Inizialmente potranno essere acquisiti dati sullo stato del tubino di completamento (tubing) per mezzo delle sonde che calate all'interno del tubing daranno informazioni sullo stato di conservazione dello stesso, sulla profondità attuale di fondo pozzo e sulla situazione del casing di produzione al di sotto del tubing.

I dati ancor più significativi quali:

- stato di corrosione del casing di produzione
- stato della cementazione alle spalle del casing di produzione

potranno essere ottenuti solo nella fase di Workover, sempre per mezzo di sonde elettroniche calate in pozzo, dopo aver rimosso il completamento.

Solo a questo punto potrà essere definita, tra varie opzioni già pianificate, la soluzione migliore per ricompletare il pozzo ed adeguarlo alle future esigenze dello stoccaggio.

Gli interventi di Workover consisteranno nella rimozione dei completamenti di produzione (tubing) e nella pulizia del pozzo e, dopo aver eseguito la registrazione dei log in pozzo, (per verificare le

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 68 di 178	

caratteristiche petrofisiche e stratigrafiche del giacimento e le condizioni delle tubazioni di rivestimento (casing) e delle relative cementazioni), i pozzi saranno adeguati alle nuove tecnologie e completati con nuove tubazioni di produzione idonee all'attività di stoccaggio che hanno diametri maggiori degli attuali, e sono dotate di appositi filtri in corrispondenza del livello produttivo.

Gli interventi di Work over prevedono l'uso di casing già presenti nei pozzi e pertanto non si avranno interferenze tra l'attività di adeguamento e l'ambiente circostante, in particolare con le acque sotterranee.

### 3.6.1.2 Attività di Work over specifica per il Progetto di Stoccaggio Grottole/Ferrandina e Pisticci

Il progetto di stoccaggio sul livello "Q1AQ" del campo di Grottole – Ferrandina prevede l'utilizzo di dodici pozzi che fungeranno da pozzi iniettori/produitori.

I pozzi interessati sono i seguenti: FE13 - FE17 - G19 - GR23 - G25 - G26 - G28 - GR29 - GR 30 - G33 - G34 - G35 - GR36 - G37. (Tav. 2A)

Oltre ai pozzi iniettori/produitori, nel progetto è stato considerato l'utilizzo di due pozzi che avranno lo scopo di monitorare le fasi di riempimento e i successivi cicli di stoccaggio.

Per quanto riguarda il livello Q5 del Campo di Pisticci i pozzi interessati saranno i seguenti:

PI 3 – PI 12 – PI 17 – PI 25 – 26 – 27; di questi 4 saranno pozzi iniettori/produitori e 2 pozzi di monitoraggio (PI 17 – PI 12 ). (TAV. 2B)

Sui pozzi di monitoraggio verranno registrati periodicamente pressioni e altri parametri per valutare sia la distribuzione di pressione all'interno del giacimento che il movimento dei fluidi.

Ai fini di una efficiente gestione delle attività di stoccaggio è prevista la trasformazione dei pozzi esistenti in pozzi idonei per lo stoccaggio del gas o per il monitoraggio del giacimento: questa trasformazione si realizza mediante un intervento di Workover sul pozzo.

I lavori di Work Over che dovranno essere condotti servono per migliorare l'erogabilità dei singoli pozzi con l'esecuzione di completamenti di diametro di 4" ½ ( 114 mm) adeguato alle portate gas di progetto.

A contatto della roccia serbatoio i pozzi per lo stoccaggio verranno completati con una tecnologia definita "sand control" che consiste nel posizionamento di appositi filtri in grado di trattenere le componenti più fini della sabbia, costituente la roccia serbatoio, che diversamente potrebbe essere trasportata dal gas nelle fasi di erogazione ed erodere i tubi di completamento.

I casing e i tubing vengono collegati in superficie da una serie di valvole che costituiscono la cosiddetta "testa pozzo" ("Well Head"), che è l'unica parte visibile in superficie.

In Fig. 3.1.2. è riportato lo schema tipo di un pozzo di stoccaggio

Sui pozzi esistenti gli interventi di work over prevedono :

- a) scompletamento dei pozzi

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 69 di 178	

- b) registrazione log di monitoraggio reservoir e casing
- c) eventuali esclusioni di spari profondi o chiusure minerarie e side track
- d) apertura allo stoccaggio del livello reservoir (Q1AQ nel campo di Grottole/Ferrandina e Q5 nel campo di Pisticci)
- e) esecuzione di completamenti per sand control
- f) ricompletamento con tubing di diametro 4 ½"

L'attività viene svolta impiegando impianti di perforazione di tipo "Rotary" del tutto analoghi a quelli utilizzati per la perforazione dei pozzi.

L'impianto sarà posizionato in corrispondenza dei pozzi esistenti; a tal fine si dovranno adeguare le aree pozzo interessate in modo da permettere l'accesso e il posizionamento delle attrezzature nel rispetto delle normative tecniche e di sicurezza vigenti.

### 3.6.1.3 Adeguamento delle aree pozzo per i Workover

La realizzazione degli interventi indicati sui pozzi esistenti comporterà l'adeguamento delle postazioni per consentire il posizionamento dell'impianto di perforazione e delle attrezzature relativa nel rispetto delle misure di sicurezza e delle disposizioni di legge.

I lavori consisteranno nell' adeguamento delle aree pozzo esistenti al fine di ottenere un'area pianeggiante di m 65 x 70 circa entro la quale alloggiare l'impianto di perforazione.

In fig.3.6.1 si riporta lo schema tipo della postazione riferito all'impianto ad un impianto " leggero" tipo Crane Carrier Corsair 300, HH40, la cui tipologia si prevede di utilizzare per i lavori di Work Over.

La situazione attuale delle postazioni risulta oltremodo variabile, alcune sono già pressoché idonee nelle condizioni attuali (Gr 33 –34 –35 e Gr 36 – 37), altre dovranno essere ampliate per raggiungere le dimensioni richieste; di seguito sono indicati gli ampliamenti previsti per ciascuna di esse:

Pozzo	Area postazione attuale m <sup>2</sup>	Superficie necessaria m <sup>2</sup>	Differenza m <sup>2</sup>
Ferrandina 17	2394	4550	2156
Grottole 23	2649	4550	1901
Grottole 19	2867	4550	1683
Grottole 25	2822	4550	1728
Grottole 26	2400	4550	2150
Grottole 28	2087	4550	2466
Grottole 29	2437	4550	2113
Grottole 33-34-35	6386	4900	- 1486

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 70 di 178	

Grottole 36 - 37	7219	4900	- 2319
Ferrandina 13	1214	4550	3336
Grottole 30	839	4550	3710
Pisticci 3	2050	4550	2500
Pisticci 25-26-27	6030	4900	-1130

	<b>CLIENTE</b> GEOSTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE - FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 71 di 178	

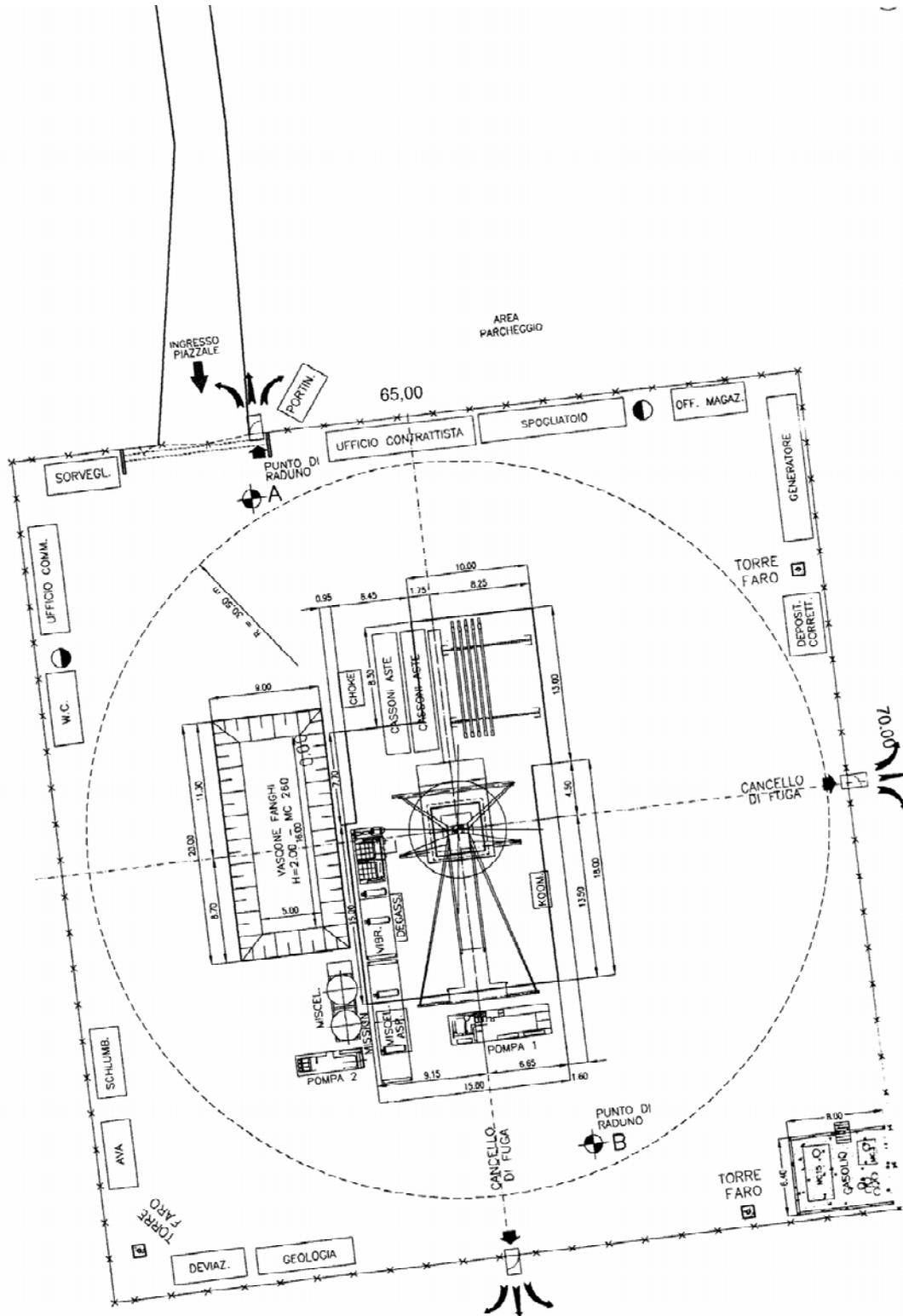


Fig. 3.6.1. Layout tipo postazione di perforazione.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 72 di 178	

In generale i lavori comuni a tutte le aree consisteranno in interventi di movimento terra per la formazione dell'area postazione; la postazione sarà poi completata con la posa di una massicciata in misto di cava dello spessore finito di 70 cm circa che comprenderà anche il ripristino della massicciata esistente.

Nel cantiere si individua un'area servizi/uffici e un'area pozzo.

All'interno dell'area pozzo saranno realizzati:

1) Solette in calcestruzzo

Solette in calcestruzzo dello spessore di circa 40cm per il posizionamento del Rig di perforazione, dei motori diesel, dei generatori energia elettrica, delle pompe impianto, della area additivi fango (correttivi) e delle aree rifiuti; le solette hanno la duplice funzione di ripartire i carichi sul terreno ai fini della stabilità degli impianti, e di formare una superficie impermeabile che possa impedire l'infiltrazione nel suolo di fluidi di perforazione, olii minerali, gasoli ed ogni altra sostanza contaminante.

2) Area gasolio e olii

Costruzione di una vasca di contenimento per serbatoio gasolio, realizzato con soletta in calcestruzzo, muretti perimetrali in blocchi di cls (H= 80 cm) con sovrastante rete metallica.

Costruzione di una vasca contenimento fusti olio, realizzata con soletta in calcestruzzo e muretti perimetrali di cls (H=40 cm). Questa struttura ha la funzione di impedire eventuali infiltrazioni di contaminanti nel terreno in caso di fuoriuscite accidentali, errori di manovra guasti ecc.

3) Area Vasche Fango e Reflui

Non si prevede la realizzazione di vasconi di contenimento nel terreno in quanto le vasche metalliche in dotazione all'impianto sono sufficienti per il contenimento dei reflui e per la scorta di fluidi necessari agli interventi di Workover; qualora in casi specifici il programma di intervento evidenziasse necessità particolari saranno realizzate ulteriori vasche di contenimento in terra che saranno accuratamente impermeabilizzate mediante geomembrane in PVC di spessore non inferiore a 0.8 – 1.0 mm.

4) Cunette

realizzazione di cunette in cemento a contorno delle solette e delle aree pavimentate per il contenimento e la raccolta di eventuali sversamenti di reflui di perforazione.

Realizzazione di cunette trapezoidali in terra, perimetrali al piazzale per la raccolta ed il convogliamento delle acque piovane.

5) Recinzione

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 73 di 178	

La recinzione dell'area cantiere sarà realizzata con rete elettrosaldata plastificata di colore verde (H = 250 cm.) e paletti a T posti ad interasse di 3,30 m completo di cancello carraio in ferro verniciato.

Tutte le aree sono dotate di strutture di contenimento (pavimentazioni, reti di drenaggio, teli impermeabili, vasche impermeabilizzate) al fine di escludere la possibilità di diffusione di sostanze contaminanti nell'ambiente idrico, nel suolo e nel sottosuolo.

L'area pozzo in fase di intervento può essere suddivisa in una zona impianto ed in una zona bacini di stoccaggio strutturate al fine di assicurare un'agevole operatività durante le attività di Workover, secondo il seguente schema generico.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 74 di 178	

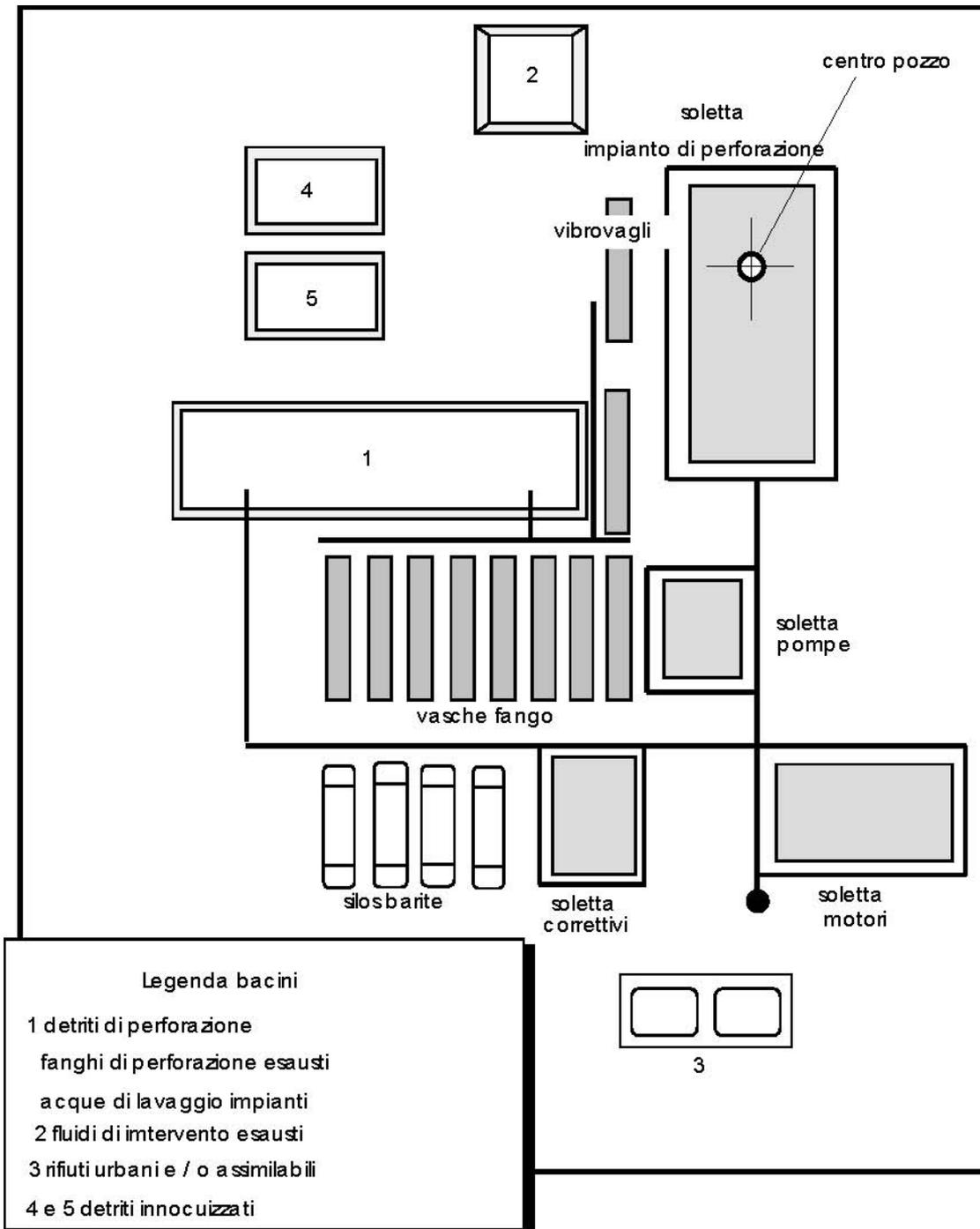


Fig. 3.6.2 – Schema tipo dell'organizzazione di un'area pozzo in fase di perforazione

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 75 di 178	

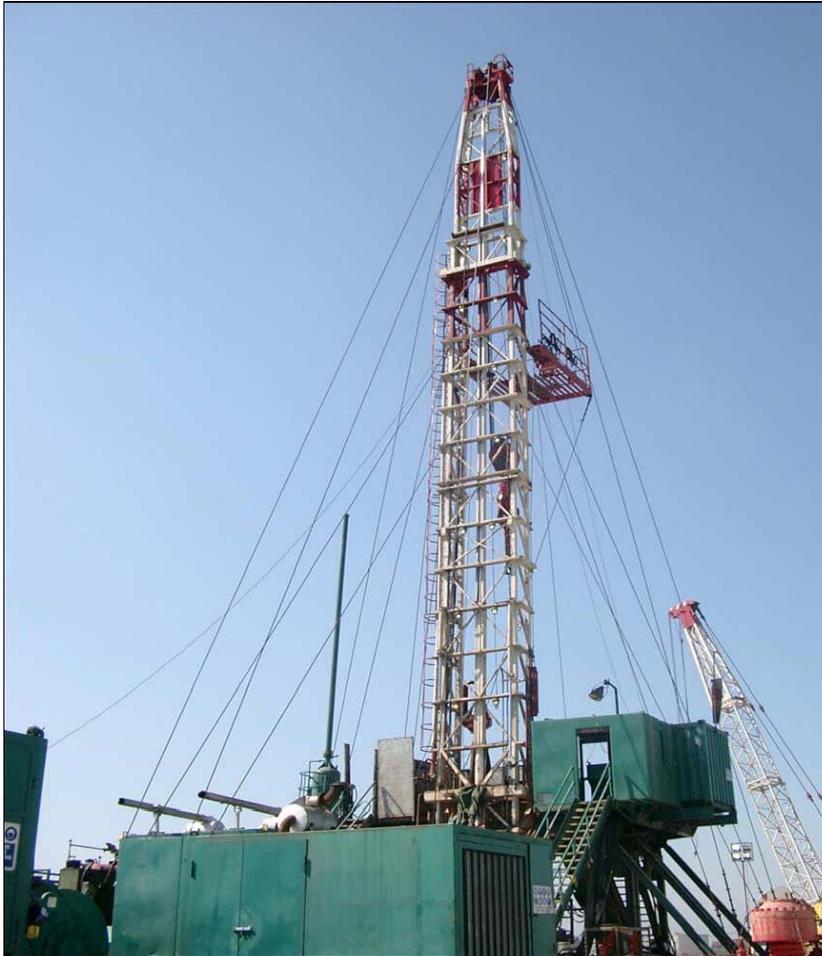


Fig. 3.6.3 – Impianto di perforazione

#### 3.6.1.4 Adeguamento aree pozzo all'attività di esercizio

Completate le operazioni di Workover, si provvederà allo smontaggio del Rig di perforazione, degli impianti utilizzati e, una volta effettuato lo smaltimento dei reflui, si procederà allo smantellamento delle opere descritte in precedenza.

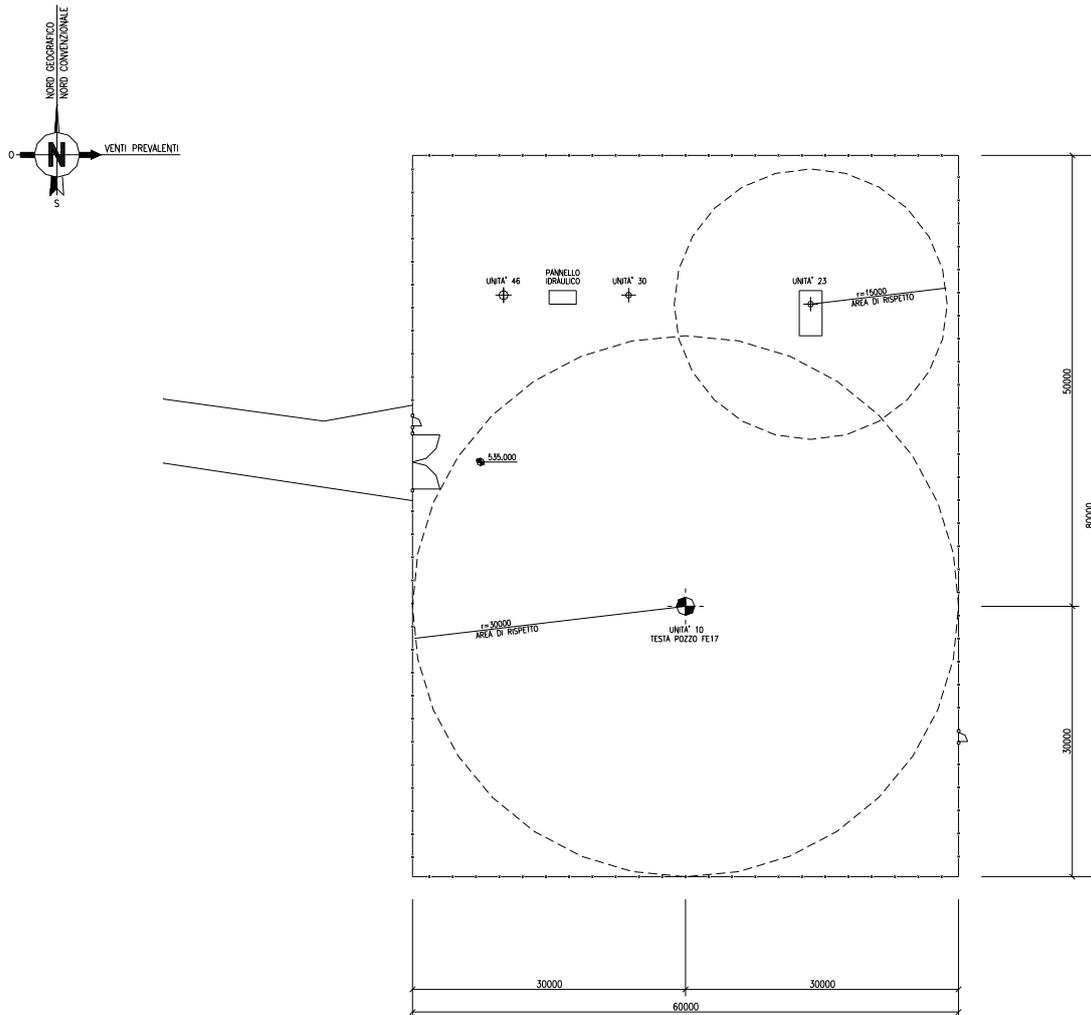
Tutto il materiale di risulta sarà avviato a discarica o comunque smaltito nel rispetto delle norme vigenti e l'area pozzo sarà nuovamente inghiaiata e disponibile alle attività di esercizio.

In seguito sulle postazioni dei pozzi saranno installate le attrezzature di produzione costituite dalle seguenti apparecchiature:

- a) separatore gas-liquido
- b) serbatoio raccolta drenaggi fluidi prodotti e sfiato in atmosfera
- c) sistemi di sicurezza e strumentazione per il controllo a distanza
- d) intercettazione by-pass sulla linea per escludere gli impianti nella fase di iniezione.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 76 di 178	

La distribuzione delle apparecchiature di superficie sull'area pozzo è riportata nella figura 3.6.4; si tratta di apparecchiature del tutto simili a quelle esistenti e visibili in fig. 3.6.5 ; lo schema a blocchi relativo al funzionamento dei pozzi è riportato in fig. 3.6.6.



5.6.4 Schema distribuzione apparecchiature di superficie.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 77 di 178	



Fig. 3.6.5 – Area pozzo PI 17 – Stato di fatto

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 78 di 178	

### 3.6.2 Descrizione dell'attività di esercizio in area pozzo

Di seguito si fornisce una descrizione di massima dell'attività e delle apparecchiature relative alle aree pozzo:

#### 3.6.2.1 Descrizione del processo

##### Fase di iniezione

Durante la fase d'iniezione, il gas prelevato dalla rete SNAM, dopo misurazione fiscale verrà inviato al sistema di compressione e da qui tramite la stessa condotta utilizzata nella fase di erogazione alle Aree pozzo per lo stoccaggio in giacimento.

Il gas viene inviato ai pozzi ad una pressione massima di 72 barg.

A causa del raffreddamento del gas nella condotta potrebbero esistere fenomeni di condensamento liquidi.

Prima di essere iniettato nel pozzo perciò il gas passerà attraverso il separatore di testa pozzo adatto a ricevere gli eventuali liquidi.

##### Fase di erogazione

In fase di erogazione il gas stoccato nel giacimento raggiungerà, tramite 12 pozzi, gli impianti di trattamento in superficie.

La pressione massima di erogazione a testa pozzo sarà di 37 barg.

Dalla testa pozzo il gas sarà inviato tramite tubazioni al separatore ad essa associato dove verrà separata, per gravità, la fase gassosa da quella liquida costituita da acqua di strato ed eventuali solidi trascinati.

All'uscita da ogni separatore il gas sarà inviato al sistema di misura tecnica e infine al collettore che collega le Aree pozzo con la Centrale di trattamento e compressione gas.

Ad ogni area pozzo sarà dedicato un soffione che ha il doppio ruolo di serbatoio raccolta drenaggi e candela fredda per gli sfiati.

Il liquido accumulato nel soffione verrà scaricato periodicamente tramite autobotte.

Inoltre, una condotta di aria strumenti proveniente dalla Centrale di trattamento e compressione gas alimenterà le Aree pozzo. In ogni area pozzo sarà previsto un polmone di accumulo e una rete di distribuzione alle utenze.

#### 3.6.2.2 Descrizione degli impianti

I 12 pozzi sono raggruppati in 9 Aree pozzo, delle quali 7 aree con un solo Pozzo (pozzi: FE17, GR19, GR23, GR25, GR26, GR28, GR29), un'area con due Pozzi (GR 36-37) e un'area con tre Pozzi (GR 33-34-35).

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 79 di 178	

Le Aree pozzo saranno composte dalle seguenti Unità:

Sistemi Primari

Testa pozzo

Separazione gas

Sistemi Ausiliari

Sfiati e drenaggi

Aria strumenti

Di seguito si fornisce una descrizione delle apparecchiature di area pozzo, i dettagli delle stesse sono contenuti nella Relazione di progetto riportata in Allegato 8

Descrizione dei Sistemi Primari

**Testa pozzo**

La testa pozzo, a singolo completamento, sarà equipaggiata con due valvole, la valvola Master, attuata idraulicamente per mezzo di olio e la valvola Wing, pneumaticamente, per mezzo di gas strumenti.

Il controllo delle due valvole sarà eseguito da una centralina elettropneumoidraulica che riceve i segnali dal DCS e dal LSHH del separatore associato.

**Separazione gas**

Durante la fase di erogazione, il gas proveniente dalla testa pozzo sarà inviato al separatore associato per l'eliminazione dei liquidi trascinati dal gas.

Il dimensionamento del separatore è stato effettuato sulle pressioni e portate del gas secondo i profili in erogazione di progetto.

Il separatore sarà provvisto di un sistema di scarico automatico di tipo ON/OFF azionato da un sistema di controllo di livello. Sarà dotato anche di una valvola di sicurezza dimensionata per incendio che, in caso di scatto, convoglia in candela fredda gli sfiati e di una valvola di blow-down per la depressurizzazione, che scarica anch'essa in candela fredda. Il separatore sarà inoltre dotato di un manometro e di un termometro per l'indicazione locale della pressione (PI) e temperatura (TI).

Descrizione dei Sistemi Ausiliari

**Sfiati e drenaggi**

L'unità Fiaccole, Sfiati e Scarichi di Sicurezza avrà lo scopo di raccogliere e smaltire gli scarichi gassosi operativi e di emergenza provenienti dalle unità di processo e servizi.

Sarà previsto un soffione per ogni area pozzo.

Il soffione provvederà alle seguenti finalità:

raccolta degli scarichi di emergenza da PSV;

raccolta di drenaggi liquidi provenienti dal separatore di testa pozzo;

raccolta di drenaggi liquidi provenienti dal polmone di aria;

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.	 <b>SERGEO</b> s.r.l.	
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 80 di 178	

### Aria strumenti

Il Sistema Aria Strumenti avrà lo scopo di accumulare l'aria strumenti necessaria alle utenze delle Aree pozzo.

L'aria strumenti proveniente dalla Centrale di trattamento e compressione gas raggiungerà il polmone aria ubicato nell'area pozzo ed attraverso il sistema di distribuzione, le proprie utenze.

Sarà previsto un polmone di aria per ogni area pozzo.



CLIENTE GEOGASTOCK S.p.a.



PROGETTO : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE - FERRANDINA" E "PISTICCI"

Rev. 01

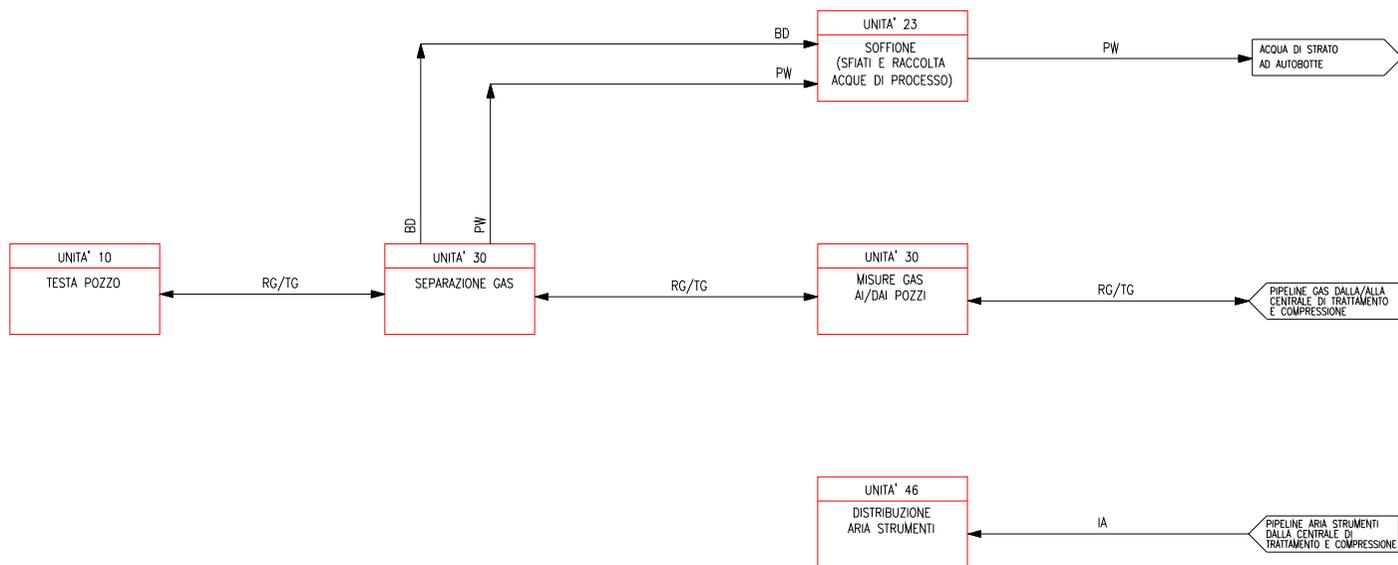
Data Dic. 2007

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag. 81 di 178

Documenti di riferimento	Numero documento
-	-
-	-
-	-

ELENCO FLUIDI	
BD	BLOW DOWN
IA	ARIA STRUMENTI
PW	ACQUA DI PROCESSO
RG	GAS DI GACCIAMENTO
TG	GAS TRATTATO



NOTE  
1 - DOCUMENTO VALIDO PER AREE POZZO FE17, GR19, GR23, GR25, GR26, GR28, GR29, GR33-GR34-GR35, GR36-GR37.

Fig. 3.6.6 Schema a blocchi di area pozzo

Geogastock S.p.A. – Sede legale: Viale Mentana 142, 43100 Parma  
Sede operativa: Via Donatori di Sangue, 6d Paderno Franciacorta (BS)

Rev.	Data	Descrizione	Completato	Controllato	Approvato	Approvazione Cliente
00	29-06-07	EMISIONE PER APPROVAZIONE		CO	MS	AP

Progetto CAMPO DI GROTTOLE - FERRANDINA  
Titolo AREE POZZO SCHEMA A BLOCCHI

Numero documento 407010-20-PSA-PD-01500      Foglio di 01 01

Rev. 00      Stato -

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.	 <b>SERGEO</b> s.r.l.	
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Dic. 2007
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 82 di 178	

### 3.6.3. Adeguamento flow line esistenti e collegamento a rete nazionale SNAM R.G.

#### 3.6.3.1 Collegamento Centrale- pozzi campo Grottole-Ferrandina

Il progetto preliminare di trasformazione del campo di Ferrandina prevedeva l'utilizzo della linea di raccolta gas esistente  $\Phi$  8" (Tav. 2A).

La verifica del dimensionamento in funzione delle portate previste e l'obsolescenza del metanodotto esistente, posato negli'anni '70, evidenziano che le condotte non danno la necessaria garanzia di funzionalità e sicurezza, pertanto sarà necessario procedere alla loro sostituzione con nuove tubazioni.

Il metanodotto da posare seguirà il medesimo tracciato di quello esistente che per lo più segue la viabilità di accesso ai pozzi (fig. 3.6.8.) con brevi tratti entro piste dedicate ( fig. 3.6.9).

La condotta per il trasporto del gas che unisce la Centrale di trattamento e compressione gas e la zona dove sono ubicate le Aree pozzo, costituita da una dorsale principale DN 24" e da condotte secondarie per il collegamento dei singoli pozzi, sarà utilizzata:

- durante il periodo estivo per trasportare dalla Centrale ai pozzi il gas per lo stoccaggio in giacimento
- nel periodo invernale per trasportare il gas dai pozzi alla Centrale per il trattamento

Le caratteristiche della condotta principale sono:

- Diametro nominale: 24"
- Materiale: API 5L Gr B
- Spessore 28.58 mm
- Lunghezza: circa 8.000 m
- Altimetria: da 149 m s.l.m. in Centrale a circa 550 m s.l.m. nella zona delle Aree pozzo

Le condotte per il trasporto del gas che collegheranno la condotta principale di trasporto D.N. 24" e le singole Aree dei pozzi, avranno le seguenti caratteristiche:

- Diametro nominale:
  - 4" per le Aree con singolo pozzo
  - 6" per l'Area con due pozzi
  - 8" per l'Area con tre pozzi
- Materiale: API 5L Gr B

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 83 di 178	

- Spessore Sch. 80
- Lunghezza: circa 2.600 m
- Altimetria: da 518 m s.l.m. per l'Area pozzo GR 29, a 573 m s.l.m. per l'Area pozzo GR 28

A fianco delle tubazioni del gas è prevista la posa di una condotta per la linea di alimentazione aria che avrà lo scopo di fornire aria compressa per il funzionamento degli strumenti presenti nelle singole Aree pozzo per gli utilizzi di processo.

Le caratteristiche della condotta per l'aria strumenti sono:

- Diametro nominale: 2"
- Materiale: API 5L Gr B
- Spessore Sch. 160
- Lunghezza: circa 10.600 m
- Altimetria: da 149 m s.l.m. in Centrale a 573 m s.l.m. nella zona dell'Area pozzo GR 28



Fig. 3.6.7. Tracciato metanodotto lungo la viabilità di servizio

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 84 di 178	



Fig. 3.6.8. tracciato metanodotto su pista dedicata- stato di fatto

### 3.6.3.2 Collegamento Centrale – Rete nazionale alta pressione SNAM RG

Sarà necessario realizzare un nuovo metanodotto tra la Centrale Compressione e Trattamento e il punto di consegna alla rete nazionale esistente in prossimità della ex centrale SNAM in località Salandra Scalo. (Fig. 3.6.9.)

Si tratta di una condotta della lunghezza di 700 m circa che attraversa un'area agricola pianeggiante la cui realizzazione non presenta alcuna problematica di carattere geologico ed ambientale.

Le caratteristiche della condotta sono:

- Diametro nominale: 20"
- Materiale: API 5L X 52
- Spessore: Sch. 40
- Lunghezza: circa 700 m
- Altimetria: da 149 m s.l.m. in Centrale a 141 m s.l.m. al punto di innesto nel metanodotto SNAM

La condotta per il trasporto del gas trattato che collegherà la rete nazionale SNAM con la Centrale di Compressione e Trattamento gas ha le seguenti funzioni:

- Fornire gas durante il periodo estivo al sistema di compressione della Centrale per l'invio allo stoccaggio in giacimento

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 85 di 178	

- Alimentare la rete di distribuzione SNAM dopo il processo di trattamento in Centrale nei mesi invernali.

Per la connessione al sistema nazionale di metanodotti di SNAM Rete Gas verrà realizzato un apposito "Punto di Consegna/Riconsegna" dedicato al Progetto di stoccaggio.

La possibilità di fare transitare sia in fase di iniezione, che in fase di erogazione, le portate di punta previste dal Progetto (circa 7 MSm<sup>3</sup>/g), al summenzionato "Punto di Consegna/Riconsegna", è stata verificata con le competenti strutture di Snam Rete Gas.



Fig. 3.6.9. Metanodotto di collegamento con la rete nazionale

### 3.6.3.3 Collegamento Centrale – Campo di Pisticci

Per quanto riguarda il collegamento tra centrale e campo di Pisticci si prevede l'utilizzo del metanodotto da 10" ENI esistente alla Centrale di Compressione e Trattamento di Salandra Scalo. Il progetto prevede la verifica delle linee esistenti e la loro sostituzione qualora non adeguate.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 86 di 178	

### 3.6.4. Realizzazione Centrale di Compressione e Trattamento

La Centrale di compressione e trattamento sarà realizzata entro l'area a destinazione industriale di Salandra Scalo, in prossimità della Centrale di trasformazione ENEL (fig. 3.6.10)



Fig. 3.6.10 - Area della Centrale in progetto

La Centrale di compressione e trattamento sarà composta dalle seguenti unità principali:

- a) raccolta gas
- b) compressione
- c) disidratazione
- d) rigenerazione glicole
- e) controllo e misura

L'area della Centrale sarà costituita da due zone distinte:

- 1) Area Impianti

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 87 di 178	

- 2) Area Fabbricati posizionata a distanza di sicurezza dalle zone di trattamento gas (area non classificata a rischio di esplosione)

Nell'Area Impianti saranno posizionate le seguenti attrezzature:

- a) collettore generale di ingresso-uscita linee gas da e verso i pozzi
- a1) collettore generale di ingresso-uscita linee gas da e verso rete SNAM
- b) unità di disidratazione gas avente una capacità max di trattamento di 6.000.000 Smc/giorno
- b1) unità di disidratazione di backup con le stesse caratteristiche.
- c) unità di rigenerazione glicole esausto di colonna
- d) unità di compressione costituita da un turbocompressore centrifugo di potenza pari a circa 8000kW per l'immissione del gas in giacimento. La portata max prevista è di circa 8.000.000 Smc/giorno.
- d1) unità di compressione di backup
- e) serbatoio raccolta e smaltimento drenaggi
- f) linee di misura fiscale (produzione e iniezione)

Nell'Area Fabbricati saranno previsti:

- a) fabbricato per sala controllo, quadri di strumentazione con uffici e servizi
- b) officina e magazzino
- c) gruppo elettrogeno di emergenza
- d) cabina E.E.
- e) fabbricato unità aria-strumenti

La Centrale dovrà garantire sempre il funzionamento degli impianti sia nella fase di erogazione che in quella di iniezione.

Gli interventi previsti vedranno la realizzazione di nuove installazioni per

- Impianti di processo,
- Impianti servizi;

e di nuovi fabbricati e strutture per:

- sala controllo, quadri strumentazione, uffici,
- officina e magazzino,
- gruppo elettrogeno di emergenza,
- cabina elettrica,
- unità aria-strumenti.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 88 di 178	

- fabbricato turbocompressori

#### Fabbricato multiuso

In un fabbricato fuori terra con struttura portante in cemento armato troveranno sede:

- portineria/reception per gli uffici e l'area d'impianto;
- uffici per il personale di centrale;
- sala riunioni;
- servizi igienici;
- spogliatoi (ingresso indipendente);
- infermeria di primo soccorso;
- sala strumentazione;
- sala quadri di controllo;
- ripostiglio/archivio.

#### Fabbricato cabina elettrica

Il fabbricato sarà fuori terra con sottostante piano cantinato (la Sala Quadri Elettrici) per facilitare le connessioni elettriche, nonché l'arrivo e partenza cavi e sarà realizzato con strutture portanti in cemento armato.

L'accesso al fabbricato avverrà a mezzo di scalette e ballatoi metallici. I parapetti di protezione dovranno essere di tipo smontabile in corrispondenza degli accessi ai vari ambienti, questo per la movimentazione delle apparecchiature e quadri.

Il fabbricato sarà dotato di impianto elettrico (normale e di emergenza), di condizionamento (locale quadri), di estrazione (locale batterie).

Trovano sede in questo fabbricato gli spazi per:

- Locale ENEL
- Locale Batterie
- Sala Quadri Elettrici
- Area Trasformatori
- Locale Generatore Elettrico di Emergenza (EDG)

#### Fabbricato servizi

Struttura prefabbricata in cemento armato di tipo industriale dove vi troveranno sede:

- locale compressori aria;
- locale officina per gli interventi di manutenzione all'interno della Centrale;
- locale magazzino;
- Il fabbricato sarà dotato di impianto elettrico (normale e di emergenza).

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 89 di 178	

#### Fabbricato compressori gas

Fabbricato posto a piano terra, in cui trovano alloggio i compressori gas ed avrà struttura prefabbricata in cemento armato di tipo industriale.

Sarà dotato di impianto elettrico (normale e di emergenza).

#### Fabbricato misura gas

Cabinato prefabbricato con pareti in cemento prefabbricato e tetto piano. Il pavimento sarà in battuto di calcestruzzo o similare.

Le pareti in fronte quadri di misura saranno finestrate.

#### Platee e pavimentazioni

Saranno realizzate platee di fondazione e pavimentazioni in calcestruzzo per l'appoggio delle apparecchiature ed impianti.

#### Bacini di contenimento

Dovranno essere realizzate fondazioni e bacini di contenimento in cemento armato, opportunamente impermeabilizzati.

I bacini dei serbatoi a tenuta saranno collegati a linea di scarico acque semi-oleose, previo pozzetto di raccolta drenaggi interno al bacino e pozzetto valvolato di collegamento alla linea all'esterno di esso.

#### Pipe rack

Linee di tubazioni saranno eseguite a vista su pipe rack a struttura metallica, a cui andrà eseguita fondazione di sostegno per la struttura d'acciaio.

L'andamento dei pipe rack sarà quello previsto nella planimetria e contempererà la realizzazione anche di due attraversamenti stradali aerei, nonché un cambio di quota (circa m 5) da zona misura gas a zona serbatoi glicole per via dell'andamento del terreno.

#### Linee interrate

Saranno previste linee interrate per:

- Alimentazione elettrica e linee strumenti
- Scarichi civili
- Scarichi acque meteoriche
- Scarichi acque semi-oleose
- Serbatoio diesel interrato

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO :</b> RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 90 di 178	

### Strade e piazzali

Saranno realizzate nuove strade, esterna ed interne, per i collegamenti della Centrale.

La nuova strada di collegamento esterna avrà come punto d'ingresso la zona della portineria/reception ubicata nel Fabbricato Multiuso, e vedrà nei pressi la realizzazione di un parcheggio auto per il personale di centrale e per i visitatori.

Le strade (esterna ed interne) ed i piazzali saranno asfaltati per consentire il transito di mezzi pesanti (autobotti).

La pendenza delle strade, per il superamento dei dislivelli presenti nella zona e dovuti al naturale andamento del terreno, dovranno essere  $\leq 10\%$ .

Il declivio delle acque piovane dovrà avvenire ai lati della strada asfaltata e confluire in apposita fognatura di smaltimento (caditoie) o disperdersi nel terreno circostante.

Sarà prevista adeguata illuminazione delle strade a mezzo lampioni.

I raggi delle curve e delle intersezioni dovranno essere a norma per il transito dei mezzi pesanti (autobotti).

### Recinzioni

Le recinzioni perimetrali ed interne saranno in pali e grigliato metallico.

Gli accessi alla Centrale avverranno attraverso cancelli (ingresso principale a sud ed ingresso secondario a nord della Centrale) e cancelletti metallici (ingresso zona Fabbricato Multiuso e Fabbricati Cabina Elettrica).

### Vasche di trattamento acque di scarico

Nella zona nord della centrale saranno previste le vasche di trattamento delle acque, costituite da:

- vasche settiche per gli scarichi civili;
- vasca di decantazione acque semi-oleose per il recupero dell'olio, e convogliamento delle acque chiare a dispersione nel terreno.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 91 di 178	

### 3.6.5. Attività di esercizio della Centrale di compressione/trattamento (Allegato 8)

Nel capitolo sono descritti i processi e le apparecchiature della Centrale di trattamento e compressione, per i dettagli del progetto si rimanda alla apposita relazione tecnica di Allegato 8. Di seguito si riporta uno schema semplificato del funzionamento della Centrale (fig. 3.6.11)

#### Campo di Grottole-Ferrandina - Livello "Q1AQ" Schema Centrale di trattamento/compressione

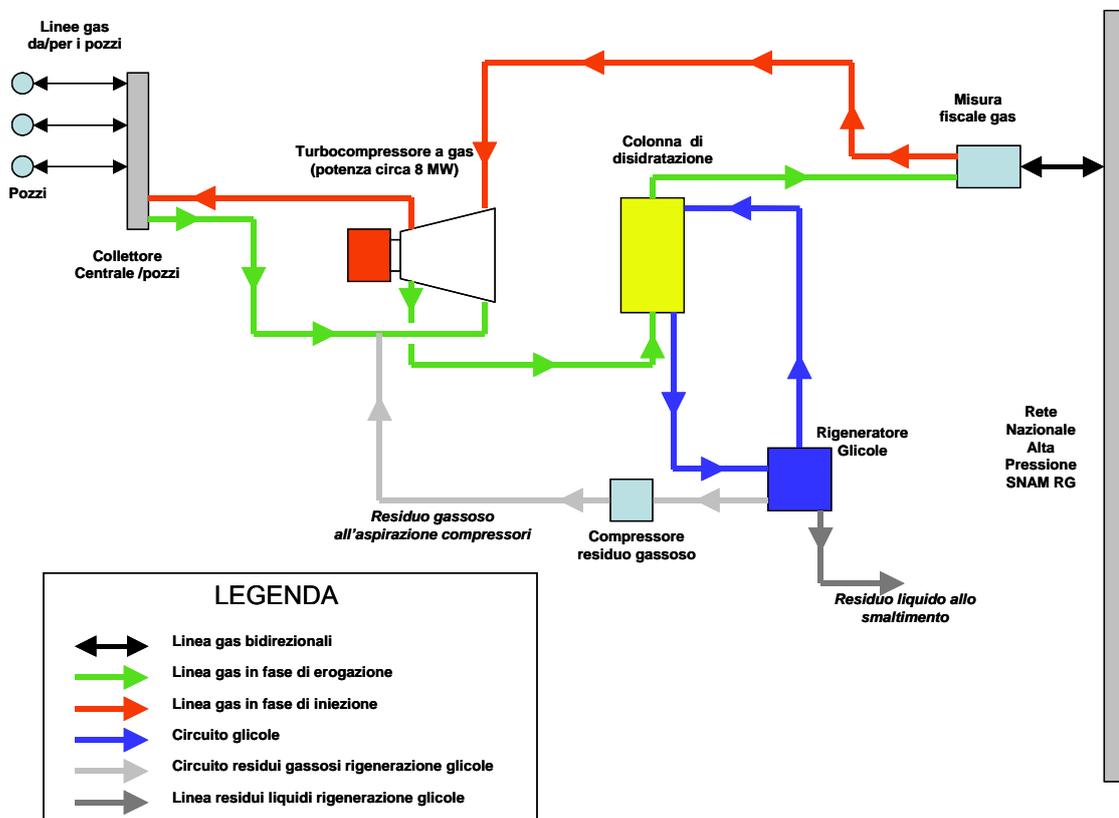


Fig. 3.6.11 Schema a blocchi semplificato della centrale

#### 3.6.5.1 Descrizione processo iniezione - erogazione

L'attività di stoccaggio gas in programma può essere divisa in 2 fasi distinte:

- 1. La fase di invaso, durante la quale si inietta il gas proveniente dalla rete entro il giacimento, e la fase di produzione durante la quale si preleva il gas dal giacimento per far fronte alle richieste dell'utenza; di seguito si riporta una sintetica descrizione del processo:

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 92 di 178	

Nella fase di iniezione il gas secco prelevato dalla rete nazionale confluirà in un collettore in Centrale, verrà misurato fiscalmente ed inviato all'unità di compressione.

La pressione di ingresso in Centrale potrà variare da 40 a 75 bar in accordo con le specifiche della rete di SNAM Rete Gas con una portata max ad inizio iniezione di circa 6.000.000 Smc/giorno.

La potenza max richiesta dal compressore sarà di 8.000 kW alla massima portata di progetto di 8.000.000 Smc/g

Attraverso apposite valvole saranno by-passate le colonne di disidratazione in Centrale e il gas verrà inviato, tramite le condotte di collegamento, ai singoli pozzi dove verrà convogliato in giacimento.

- 2. In fase di erogazione durante la quale il gas viene prelevato dal giacimento e trattato per renderlo idoneo all'immissione nella rete di trasporto nazionale.

A tal fine è necessario separare il gas dall'acqua eventualmente assorbita durante la permanenza nel sottosuolo e da eventuali condensati formatisi lungo la condotta, il gas in ingresso alla Centrale subirà un processo di separazione nello slugcatcher.

La fase liquida separata verrà convogliata al Degasatore Acque di Processo mentre la fase gassosa previa misura tecnica sarà inviata all'unità di compressione gas).

L'unità di compressione gas avrà lo scopo di comprimere il gas proveniente dallo slugcatcher alla pressione operativa della sezione di disidratazione gas e sarà composto da compressori, ognuno con una portata operativa massima di 7,5 M Sm<sup>3</sup>/g, con potenza di 9 MW, dotati di sistemi di regolazione intrinseca che consistono nell'opportunità di ricircolo parziale del gas.

I compressori funzioneranno a pieno carico solo per il primo mese di erogazione (massima portata).

In ingresso al sistema di compressione il gas alimenterà il Separatore di Aspirazione, che avrà lo scopo di prevenire il trascinarsi di particelle liquide contenute nella corrente in aspirazione ai compressori e sarà dotato di rete antitrascinamento. La fase liquida eventualmente presente sarà inviata, in controllo di livello, al sistema di raccolta dell'Unità Drenaggi di Processo.

I turbocompressori azionati da turbine alimentate con gas combustibile, comprimeranno il gas fino a 78 barg circa, per poi inviarlo al raffreddamento ad una temperatura di 45°C tramite il Refrigerante ad Aria e successivamente al Separatore di Mandata Gas, in cui si separano eventuali trascinamenti di liquido, ed infine ad alimentare l'Unità di Disidratazione Gas. I liquidi eventualmente separati saranno mandati al sistema di raccolta dell'Unità Drenaggi di Processo.

Il gas da disidratare proveniente dall'unità di compressione passerà attraverso il filtro-separatore per separare eventuali liquidi trascinati e da qui inviato alla colonne di disidratazione. In base ai

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 93 di 178	

misuratori di portata installati all'uscita delle colonne la portata di gas sarà ripartita alle colonne nel modo desiderato.

Il processo di disidratazione verrà effettuato per contatto tra il gas che entrerà dal basso della colonna ed il glicole trietilenico (TEG) che entrerà invece nella parte alta della stessa. Il glicole trietilenico (TEG), per mezzo delle sue proprietà assorbenti, provvederà ad assorbire il vapore d'acqua presente nel gas e conseguentemente ne ridurrà il contenuto della saturazione.

Nelle colonne il gas incontrerà in contro corrente il glicole che scorre attraverso il pacco strutturato; l'elevata affinità dell'acqua con il glicole rende possibile il processo di disidratazione che è leggermente esotermico. Il gas disidratato che uscirà dalla testa della colonna attraverserà un demister, in modo da ridurre al minimo le perdite di TEG per trascinamento.

Il gas disidratato passerà prima nel lato tubi degli scambiatori gas-TEG rigenerato, per raffreddare il TEG prima del suo ingresso in colonna e poi sarà inviato alla filtro di recupero TEG per la separazione finale di eventuale liquido trascinato ed unito al TEG umido arricchito di acqua, in uscita dalla parte bassa della colonna, sarà inviato alle unità di rigenerazione.

In uscita dall'unità di disidratazione il gas trattato sarà misurato fiscalmente ed immesso nella condotta per il trasporto verso il metanodotto nazionale della SNAM.

Nella Tav. 13 allegata è riportato lo schema a blocchi che illustra il processo.

### 3.6.5.2 Descrizione impianti di compressione/trattamento

Di seguito si fornisce una sintetica descrizione degli impianti previsti, rimandando per una più completa comprensione del progetto alla Relazione di progetto di Allegato 8.

La Centrale di trattamento e compressione gas sarà composta dalle seguenti Unità:

#### Sistemi Primari

- Separazione e misura gas pozzi
- Disidratazione e misura gas SRG
- Compressione gas

#### Sistemi Ausiliari

- Fiaccole, sfiati e scarichi di sicurezza
- Rigenerazione TEG e raccolta drenaggi glicolati
- Gas combustibile
- Gasolio combustibile
- Aria compressa
- Generazione EE di emergenza
- Acqua dolce
- Drenaggi semioleosi

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 94 di 178	

- Drenaggi di processo/oleosi
- Recupero effluenti gassosi
- Azoto
- Ventilazione e condizionamento
- Acqua/schiuma antincendio

#### *Descrizione dei Sistemi Primari*

##### **Separazione e misura gas pozzi**

Durante la fase di erogazione, il gas proveniente dai pozzi sarà inviato al separatore (Slugcatcher ) che consente l'eliminazione dei liquidi trascinati dal gas.

Il separatore sarà provvisto di un sistema di scarico automatico di tipo ON/OFF azionato da un sistema di controllo di livello. Sarà dotato anche di una valvola di sicurezza dimensionata per incendio che, in caso di scatto, convoglia in candela fredda gli sfiati e di una valvola di blow-down per la depressurizzazione, che scarica anch'essa in candela fredda. Il separatore sarà inoltre dotato di un manometro e di un termometro per l'indicazione locale della pressione (PI) e temperatura (TI), e di un trasmettitore di pressione con indicazione a DCS.

Durante la fase d'iniezione, il gas proveniente dalla rete SNAM RETE GAS non necessita del passaggio all'interno del separatore che quindi sarà by-passato.

##### **Disidratazione e misura gas SRG**

L'unità di disidratazione gas avrà lo scopo di ridurre il punto di rugiada del gas per adeguarlo alla richieste della rete SNAM.

L'unità è composta dalle seguenti apparecchiature:

- Filtro Separatore bifase (gas/liquido) – Verticale
- Colonna di disidratazione
- Scambiatore Gas-TEG a fascio tubiero
- Filtro recupero TEG Bifase (gas/liquido) – Verticale

##### **Compressione gas**

L'unità di compressione è costituita da un turbocompressore (più un secondo in stand-by) centrifugo di potenza pari a circa 9 MW, utilizzato sia per innalzare la pressione del gas in arrivo in Centrale, dalla pressione di trasporto della Rete SNAM alla pressione di stoccaggio, sia per comprimere il gas stoccato, erogato dai pozzi, prima della sua re-immissione nella rete di distribuzione nazionale.

L'Unità è composta dalle seguenti apparecchiature:

- Separatore Aspirazione bifase (gas/liquido) – Verticale
- Compressore Gas centrifugo

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 95 di 178	

- Scambiatore ad Aria
- Separatore Mandata bifase (gas/liquido) – Verticale

### **Fiaccole, Sfiati e Scarichi di Sicurezza**

L'unità Fiaccole, Sfiati e Scarichi di Sicurezza avrà lo scopo di raccogliere e smaltire gli scarichi gassosi operativi e di emergenza provenienti dalle unità di processo e servizi.

Saranno previsti i seguenti sistemi di raccolta e smaltimento:

- una candela fredda per gli scarichi di emergenza ad alta pressione provenienti dalle valvole di sicurezza e dalle valvole di depressurizzazione;
- una torcia calda come scorta del sistema di recupero effluenti gassosi e per depressurizzazioni manuali in caso di manutenzione;

#### *Candela fredda*

Gli scarichi di emergenza ad alta pressione saranno convogliati nella candela fredda.

Eventuali liquidi che si separano nella parte inferiore della candela saranno inviati al Sistema Drenaggi Semioleosi.

#### *Torcia calda*

Gli scarichi manuali per manutenzione e gli scarichi continui (in caso di fuori servizio del sistema recupero effluenti) saranno convogliati alla torcia calda. Per garantire che non si formi una miscela esplosiva al collettore di depressurizzazione sarà interposta una guardia idraulica che impedisca l'ingresso di aria nello stesso.

Sarà previsto anche il flussaggio continuo con gas combustibile nel collettore di scarico all'inizio di ciascuna fase di depressurizzazione, allo scopo di mantenere il sistema in leggera sovrappressione rispetto all'ambiente, così da precludere infiltrazioni di aria.

L'altezza delle torce sarà tale da garantire un irraggiamento a terra in accordo ai limiti riportati nelle API RP 521.

Nelle aree interne alla Centrale, con personale adeguatamente protetto, la radiazione a terra dovrà essere limitata a 4,73 kW/m<sup>2</sup>, inclusa la radiazione solare pari a 0,79 kW/m<sup>2</sup>. Alla recinzione della Centrale la radiazione a terra dovrà, invece, essere limitata a 1,5 KW/m<sup>2</sup> inclusa la radiazione solare.

### **Rigenerazione TEG e raccolta drenaggi glicolati**

Il TEG umido che esce dalla parte bassa della colonna di disidratazione e viene rigenerato prima di essere riutilizzato per un nuovo ciclo di assorbimento.

Nella colonna di disidratazione l'elevata pressione favorisce l'assorbimento di gas che deve quindi essere prima di tutto separato attraverso un degasatore, dove l'abbassamento di pressione favorisce l'allontanamento del gas disciolto. Gli idrocarburi in uscita dal degasatore verranno inviati all'unità di

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 96 di 178	

recupero effluenti gassosi mentre il glicole verrà inviato al serbatoio di stoccaggio glicole umido dal quale saranno alimentati i rigeneratori tramite pompe di circolazione.

Nei rigeneratori il TEG verrà riscaldato fino a circa 200-204°C per eliminare tutta l'acqua contenuta e poi essere inviato tramite pompe al serbatoio glicole di stoccaggio rigenerato.

Temperature più alte vanno evitate per prevenire fenomeni di degradazione termica del glicole, cosicché il TEG possa raggiungere una purezza di circa 99% in peso.

Per integrare il TEG perso nel corso della rigenerazione verrà usato TEG vergine alimentato dal serbatoio di stoccaggio dedicato.

Il TEG rigenerato sarà inviato tramite le pompe di iniezione in colonna nello scambiatore gas-TEG dove si raffredderà cedendo calore al gas per poi entrare nella colonna di disidratazione.

In uscita dallo scambiatore il TEG rigenerato risulta raffreddato fino ad una temperatura di circa 3-6°C superiore a quella del gas alimentato alla colonna.

I vapori dai rigeneratori saranno raffreddati nel condensatore ad aria ed inviati al KO drum condense. La frazione non condensata, costituita essenzialmente da vapor d'acqua e idrocarburi, sarà normalmente inviata al Recupero Effluenti Gassosi.

Il serbatoio di raccolta dei drenaggi glicolati avrà lo scopo di raccogliere gli scarichi dei drenaggi glicolati dall'Unità di rigenerazione TEG, dal fondo colonne di disidratazione e dai filtri TEG.

Tutti i drenaggi glicolati saranno mandati in smaltimento all'esterno della Centrale di trattamento e compressione gas tramite autobotte.

### **Gas Combustibile**

Il Sistema Gas Combustibile avrà lo scopo di accumulare e distribuire il gas combustibile necessario alle seguenti utenze:

gas per azionare le turbine per turbocompressore;

gas per il rigeneratore TEG;

gas di purga collettori di blow down;

Il gas naturale, prelevato dalla condotta di collegamento con la rete SNAM previa misura fiscale, sarà filtrato, riscaldato, laminato prima di essere inviato alle varie utenze. Per assicurare il funzionamento delle utenze in caso di guasto sarà previsto un polmone di accumulo che assicurerà, per un certo periodo, i consumi di gas della Centrale; il sistema è composto dai seguenti elementi:

- Filtro Separatore
- Riscaldatore gas
- Polmone Gas Combustibile

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 97 di 178	

### **Generazione Energia Elettrica di Emergenza**

Il Sistema di Generazione Energia Elettrica di Emergenza avrà lo scopo di alimentare tutte le utenze elettriche ritenute essenziali per la sicurezza delle persone e dell'impianto quando non sarà possibile importare energia elettrica dall'ENEL.

Il sistema sarà costituito da:

- Motore primo alimentato a gasolio e direttamente accoppiato ad alternatore sincro trifase MT 6 KV;
- Sistema elettrico di avviamento automatico a batterie di accumulatori;
- Sistema di raffreddamento motore ad acqua con radiatori provvisti di elettroventilatori;
- Sistema di "refilling" automatico olio;
- Sistema di gestione del gruppo elettrogeno tramite quadro elettrico di controllo locale sopramotore ed a distanza.

In considerazione delle caratteristiche delle utenze elettriche da alimentare, si ipotizza attualmente un gruppo elettrogeno con potenza ISO in "stand-by" di circa 800 kW.

### **Gasolio Combustibile**

Il Sistema Gasolio Combustibile avrà lo scopo di stoccare ed alimentare il gasolio necessario a soddisfare le richieste dei serbatoi installati nei sistemi di Generazione Energia Elettrica di Emergenza e Antincendio Acqua e Schiuma.

L'unità sarà costituita dalle seguenti apparecchiature:

- Serbatoio stoccaggio gasolio
- Pompa trasferimento gasolio
- Filtro a coalescenza

### **Aria Compressa**

Il Sistema Aria Compressa avrà lo scopo di produrre ed accumulare l'aria strumenti necessaria alle utenze della Centrale di trattamento e compressione gas e delle Aree pozzo.

L'aria verrà compressa da due compressori dalla capacità ciascuno di 200 Sm<sup>3</sup>/h fino a 10 barg. Dopo essere stata filtrata subirà un trattamento di essiccazione e filtrazione. All'uscita dal polmone di accumulo, che lavora tra 6 e 10 barg, l'aria raggiungerà, attraverso il sistema di distribuzione, le proprie utenze.

### **Acqua Dolce**

L'Unità avrà lo scopo di alimentare con acqua dolce l'unità antincendio, la guardia idraulica e altre utenze richieste nei fabbricati. Il sistema di distribuzione sarà alimentato dall'acquedotto.

- Serbatoio acqua potabile

	<b>CLIENTE</b> GEOSTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 98 di 178	

- Pompa autoclave
- Autoclave acqua servizi

### Drenaggi Semioleosi

Il sistema Raccolta Acque Semioleose avrà lo scopo di raccogliere le acque meteoriche provenienti dalle strade e le acque semioleose provenienti dalle aree pavimentate cordolate, compresi i bacini di contenimento dei serbatoi. Allo scopo sono previste le seguenti apparecchiature:

- Vasca di raccolta acque di prima pioggia destinata alla raccolta di tutta l'acqua piovana proveniente da strade e piazzali e dalle aree pavimentate cordolate, compresi i bacini di contenimento dei serbatoi;
- Pompa rilancio acqua di prima pioggia;
- Serbatoio stoccaggio drenaggi semioleosi a doppia parete e interrato;
- Pompa rilancio drenaggi semioleosi;
- Pompa drenaggi semioleosi;

### Drenaggi di Processo / Oleosi

Il Sistema Drenaggi di Processo / Oleosi avrà lo scopo di accumulare, tramite la rete di raccolta drenaggi chiusi, i volumi di liquido oleoso giacenti sul fondo delle apparecchiature ed all'interno di tratti di linea intercettati.

L'unità sarà costituita dalle seguenti apparecchiature:

- Degasatore acque di processo;
- Serbatoio Stoccaggio Drenaggi Oleosi, a doppia parete ed interrato;
- Pompa Rilancio Drenaggi Oleosi.

### Recupero Effluenti Gassosi

All'Unità di Recupero Effluenti Gassosi saranno inviati tutti gli scarichi operativi a bassa pressione provenienti principalmente dalle seguenti unità:

- Tenute gas dei compressori dell'Unità di Compressione gas;
- Rigenerazione TEG;
- Drenaggi glicolati
- Drenaggi semioleosi
- Drenaggi processo

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 99 di 178	

### 3.6.6 Ripristino territoriale a fine esercizio

#### 3.6.6.1 Ripristino territoriale aree pozzo

Al termine della vita utile della concessione di stoccaggio sarà attuato il ripristino totale delle aree pozzo che prevede la chiusura mineraria dei pozzi esistenti e la rimozione di piazzali ed attrezzature.

La chiusura mineraria consiste in un insieme di operazioni atte ad isolare la superficie del suolo del giacimento eliminando ogni struttura, in superficie, del pozzo.

L'operazione consiste nella rimozione dei completamenti di produzione (tubing) e nella cementazione del pozzo mediante formazione di "tappi" di cemento entro i casing per le opportune lunghezze.

La parte superficiale della colonna di rivestimento viene tagliata a circa 2.50÷3.00 m sotto al piano campagna e le estremità chiuse con coperchio saldato, quindi si procede alla demolizione della cantina e delle solette in calcestruzzo e alla rimozione della massicciata del piazzale.

Il materiale inerte sarà recuperato e riutilizzato per idonee attività, in località e per uso diverso, purché in ottemperanza e rispetto delle norme vigenti.

Si provvederà quindi a riportare l'area alle condizioni di quote e pendenze naturali preesistenti al fine di riadeguare per le normali attività agro-forestali.

#### 3.6.6.2 Ripristino territoriale Centrale

Al termine della vita utile della Concessione di stoccaggio sarà attuato il ripristino totale della area centrale.

Si procederà pertanto allo smantellamento dell' impianto (decommissioning) mediante smontaggio di tutte le apparecchiature e tubazioni , alla demolizione dei fabbricati, delle strade e delle massicciate; si provvederà quindi a riportare l'area alle condizioni di quote e pendenze naturali preesistenti al fine di pervenire ad un completo ripristino idoneo alla ripresa delle normali attività agro-forestali.

In alternativa, trattandosi di un'area già destinata ad attività industriali, al termine delle attività di smantellamento degli impianti, si potrà valutare l'opportunità di convertire l'area ad altre attività industriali.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 100 di 178	

## 4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

### 4.1. Identificazione delle aree interessate dalle operazioni

#### 4.1.1. Concessione "Cugno le Macine" (Tav. 1A – 2A)

Il campo gas di Grottole – Ferrandina è ubicato sul versante destro del F.Basento, tra quest'ultimo e i bacini dei T.Vella e Salandrella, tra i comuni di Salandra e Ferrandina, ad una quota compresa tra 450 e 550 m s.l.m..

L'intera area è compresa entro il F.200 "Tricarico" della carta d'Italia 1:100.000 IGM e nelle Tavv. IGM scala 1:25.000 200 I NE "Grottole" e 200 I SE "Borgata S.Elia" della carta d'Italia.

La Centrale di Compressione e Trattamento sarà realizzata ex novo entro un'area a destinazione industriale, in prossimità della Centrale di trasformazione Enel, al piede del versante destro della valle del Basento, circa 700 m a Sud- SudEst della Centrale ENI. (Fig. 3.6.11 - Foto 1-2-3)

Catastalmente l'area è individuata dai mapp.145-146-116-144-163-142-173-114-164-165-174-175 f° 9 della Carta Catastale del Comune di Salandra ed è compresa entro il F°49101 della C.T. del Comune di Salandra alla scala 1:10.000.

I pozzi di stoccaggio utilizzati nel progetto sono in totale 14 (12 di stoccaggio e 2 di monitoraggio) tutti appartenenti al giacimento di "Grottole-Ferrandina" e ubicati entro il territorio dei comuni di Ferrandina e Salandra.

#### 4.1.2. Concessione "Serra Pizzuta" (Tav1B – 2B)

Il Campo a gas di Pisticci è ubicato a Nord-NordOvest dell'abitato di Pisticci, entro la valle del Fosso della Chiobica, tra la valle del F. Basento ad Est e la valle del T. Salandrella ad Ovest.

L'intera area è compresa entro il F° 201 "Matera" della Carta d'Italia IGM 1 : 100.000 e nella Tav. IGM 201 III SO "Pisticci" 1 : 25.000.

L'attività di stoccaggio sarà gestita dalla stessa Centrale di Compressione e Trattamento di Ferrandina prevista in loc. Stazione di Salandra collegata al giacimento di Pisticci attraverso una condotta esistente attualmente utilizzata da ENI S.p.A..

I pozzi interessati dal progetto sono: P3 – P25-26-27 – P12 – P17

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 101 di 178	



Fig. 4.1.1 Individuazione aree di intervento

## 4.2. Quadro socioeconomico

Nel presente capitolo è stata presa in esame la struttura Socio economica della zona interessata dal progetto con riferimento ai dati contenuti nello studio "Piano per lo sviluppo socio economico della Provincia di Matera" predisposto dalla Provincia di Matera e da Formez.

L'area di intervento interessa principalmente la media Val Basento, ed in particolare i Comuni di Ferrandina, Salandra e Grottole che sono compresi entro l'area della collina materna tra Agri e Basento.

### 4.2.1. Struttura e dinamica della popolazione

L'analisi dei dati demografici (registrazioni anagrafiche) aggiornati al '99 evidenzia innanzi tutto come la zona si caratterizzi come una delle aree a minor densità demografica d'Italia, la popolazione residente nella

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 102 di 178	

provincia di Matera ammonta complessivamente a 206.193 unità, pari a circa il 34% dell'intera popolazione lucana. La città con più abitanti, Matera, ha una popolazione che supera di poco le 50.000 unità e su tutto il territorio provinciale si contano appena altri 3 comuni che possono vantare un numero di residenti di poco superiore alle 10.000 unità (Pisticci, Policoro e Bernalda).

La provincia di Matera, oltre ad essere una di quelle meno popolate del Mezzogiorno, è anche una di quelle caratterizzate dalla più bassa densità demografica (60 abitanti per chilometro quadrato rispetto ad una media meridionale di circa 168). Valori un po' più elevati si registrano da un lato nella città di Matera (146,7 abitanti per kmq) e dall'altro nei comuni di Bernalda, Grassano, Nova Siri e Policoro, tutti situati lungo la costa. Quest'ultimo in particolare, con circa 228 abitanti per chilometro quadrato, risulta essere il comune della provincia con la più elevata densità abitativa. Le altre aree del territorio provinciale, ed in particolare quelle più interne che soffrono uno stato di emarginazione delle dinamiche economiche in atto, sono viceversa caratterizzate da una scarsissima densità demografica che molto spesso si abbina a fenomeni di spopolamento e di invecchiamento piuttosto accentuati.

Per quanto riguarda i Comuni direttamente interessati al progetto si assiste ad una dinamica che prevede una netta diminuzione di popolazione residente nei due Comuni più piccoli, Grottole e Salandra, che, a fronte di una popolazione di circa 3000 abitanti ha fatto registrare un calo di circa il 25% nell'ultimo cinquantennio.

Un po' meglio appare la situazione dei due Comuni maggiori, Ferrandina e Pisticci, dove, a seguito della realizzazione dei poli produttivi della valle del Basento, si è assistito ad una stabilizzazione della popolazione residente con fluttuazioni alquanto limitate.

Le dinamiche della popolazione materana nel corso degli anni novanta presentano caratteristiche piuttosto peculiari, risultando in controtendenza rispetto a quelle che hanno caratterizzato le altre ripartizioni geografiche del Paese. La popolazione residente registra infatti, tra il 1991 e il 1999, una variazione negativa del -1,3%, passando dalle 208.884 unità del 1991, alle 206.193 del 1999. Nello stesso periodo a livello regionale il fenomeno di riduzione della popolazione residente, pur presente, appare tuttavia di dimensioni decisamente inferiori (-0,6%), mentre nel resto del Mezzogiorno e nell'intero territorio nazionale si osserva addirittura una variazione positiva del numero di abitanti pari, in entrambe le ripartizioni, a +1,6%. Nel caso di Matera la dinamica demografica non ha avuto tuttavia un andamento costante nel corso del decennio in esame. La popolazione provinciale, infatti, ha registrato una leggera crescita fino al 1993, anno in cui il *trend* si è invertito per proseguire in modo decrescente e con intensità sempre maggiore fino al 1999 (come evidenziato dal grafico seguente).

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 103 di 178	

**Andamento della popolazione residente nel periodo 1991-1999**  
(1991 =100)

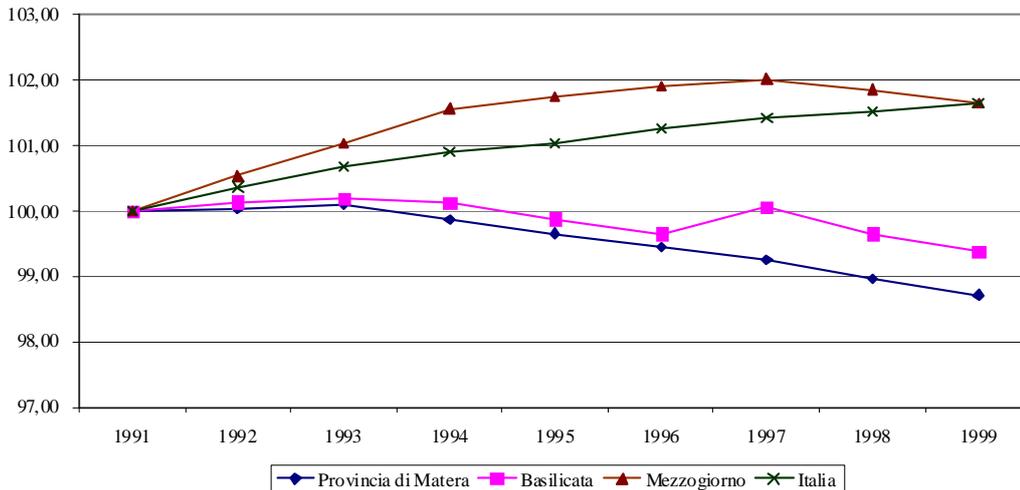


Fig. 4.2.2.- Andamento popolazione residente in provincia di Matera  
( da: Piano per lo sviluppo socio economico della Basilicata)

La dinamica demografica della zona risulta fortemente dipendente dai flussi migratori, che si sono concentrati sia verso destinazioni interne alla Regione, in particolare il capoluogo provinciale Matera e i comuni della costa ionica (Bernalda, Policoro ecc.) sia verso destinazioni extra regionali.

Analizzando separatamente le due componenti del bilancio demografico a livello provinciale, si osserva innanzi tutto come la riduzione della popolazione sia attribuibile interamente ad un saldo migratorio che si è mantenuto su valori fortemente negativi nel corso di tutto il decennio (il saldo cumulato fra iscritti e cancellati dalle anagrafi comunali, riferito al periodo '91-'98, è risultato pari a -6.894 unità), peraltro in analogia con quanto rilevato a livello regionale. Come si può osservare dal grafico seguente, il deflusso migratorio nel corso degli ultimi anni risulta tuttavia in lieve attenuazione, dopo il "picco" negativo raggiunto nel biennio '94-'95.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 104 di 178	

Andamento del tasso migratorio nel periodo 1991 - 1999

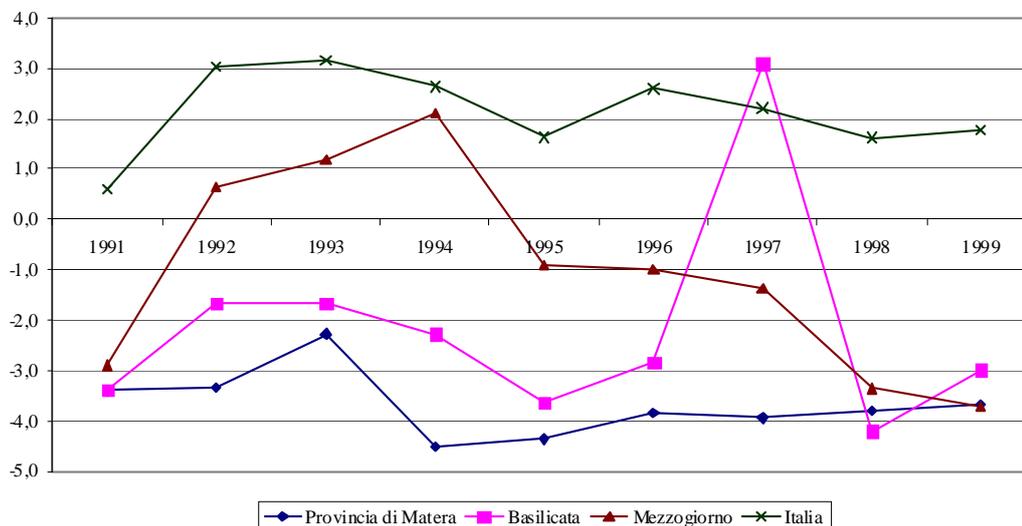
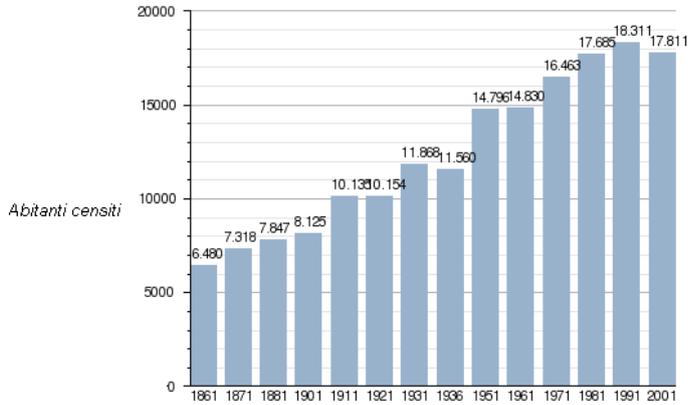


Fig. 4.2.3.- Andamento tassi migratori in provincia di Matera  
( da: Piano per lo sviluppo socio economico della Basilicata)

La considerazione dei dati relativi all'andamento demografico disaggregati per singolo comune evidenzia come il calo della popolazione residente sia un fenomeno riscontrabile in quasi tutti i comuni della provincia, con le uniche eccezioni del capoluogo e dei principali comuni costieri (Bernalda, Nova Siri, Policoro e Scanzano Jonico). La dinamica demografica positiva in questi casi, pur essendo imputabile principalmente all'andamento della componente naturale, è stata sicuramente rafforzata da saldi migratori di segno positivo. Quest'ultimo fenomeno è attribuibile al fatto che questi comuni identificano le aree economicamente più vitali della provincia (il Materano da un lato ed il Metaponto dall'altro). Viceversa le aree nelle quali si registrano fenomeni di spopolamento più accentuato sono quelle più interne, ed in particolare i comuni localizzati nell'area del Medio Basento e della Collina Materana dove l'intenso decremento demografico è con ogni probabilità attribuibile alla mancanza di rilevanti prospettive di sviluppo, sia per la gracilità del tessuto produttivo locale, che per le caratteristiche stesse del territorio che si presenta orograficamente ed infrastrutturalmente molto svantaggiato.

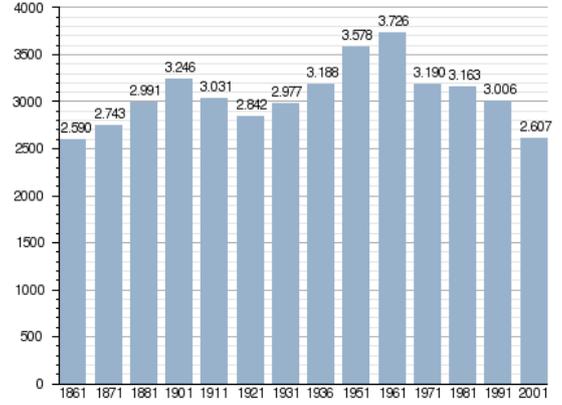
	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 105 di 178	

**ANDAMENTO DEMOGRAFICO PISTICCI**



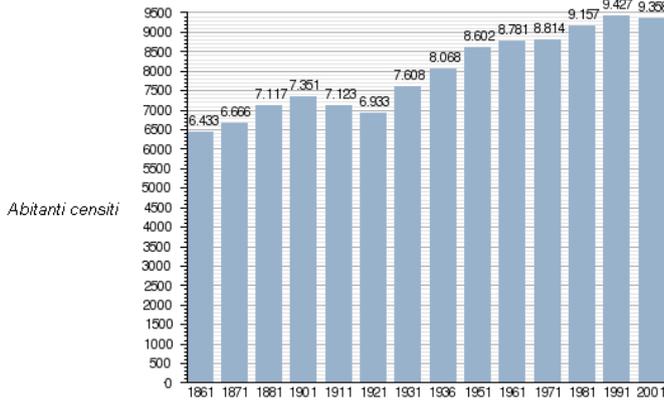
fonte ISTAT - elaborazione grafica a cura di Wikipedia

**ANDAMENTO DEMOGRAFICO GROTTOLE**



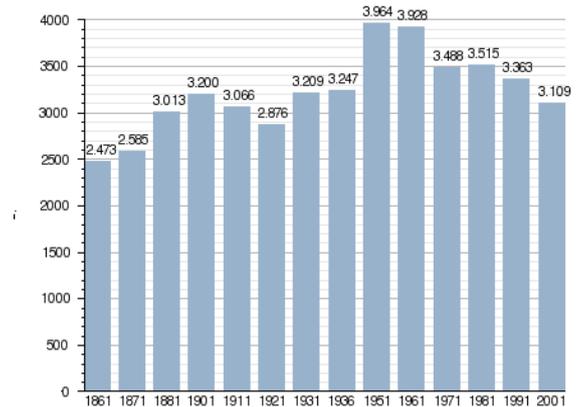
fonte ISTAT - elaborazione grafica a cura di Wikipedia

**ANDAMENTO DEMOGRAFICO FERRANDINA**



fonte ISTAT - elaborazione grafica a cura di Wikipedia

**ANDAMENTO DEMOGRAFICO SALANDRA**



fonte ISTAT - elaborazione grafica a cura di Wikipedia

Fig. 4.2.2.- Andamento demografico nei Comuni interessati  
( da: Piano per lo sviluppo socio economico della Basilicata)

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 106 di 178	

### 4.3. Descrizione dell'ambito territoriale e dei sistemi ambientali interessati dal progetto

#### 4.3.1 Caratteristiche meteorologiche

Per la caratterizzazione meteorologica della zona sono stati utilizzati i dati meteorologici raccolti dall'ISTAT e pubblicati sui bollettini di statistiche meteorologiche editi dall'Istituto, e i dati meteorologici relativi alle Stazioni di Ferrandina e Grassano Scalo del Servizio Agrometeorologico Lucano (SAL) che fa capo all'Azienda Lucana per lo Sviluppo e l'Innovazione dell'Agricoltura.

Le stazioni disponibili più prossime all'area sono quelle di GROTTOLE, FERRANDINA, PISTICCI, POMARICO e GRASSANO SCALO, tutte nella valle del Basento.

Dal punto di vista climatologico l'area in esame è riconducibile alla zona calabro-insulare caratterizzata da temperature annue elevate ed inverni miti.

Il regime termometrico risulta pertanto temperato mediterraneo caldo, con minimi invernali superiori a 0° (Dicembre-Gennaio 0° ÷ 2°) e massime estive concentrate nei mesi di Giugno e Luglio con valori estremi fino a 38°- 40°; la temperatura media annua è compresa tra i 12° e i 14°(Fig. 4.2.1 – 4.2.2).

Il regime pluviometrico è caratterizzato da una piovosità annua concentrata nel periodo invernale con un massimo in Gennaio e Febbraio ed un minimo estivo; la piovosità media annua (serie storica 1921 – 2000) risulta compresa tra 550 e 600 mm l'anno.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 107 di 178	

**STAZIONE DI GRASSANO SCALO**  
Temperature giornaliere 2005

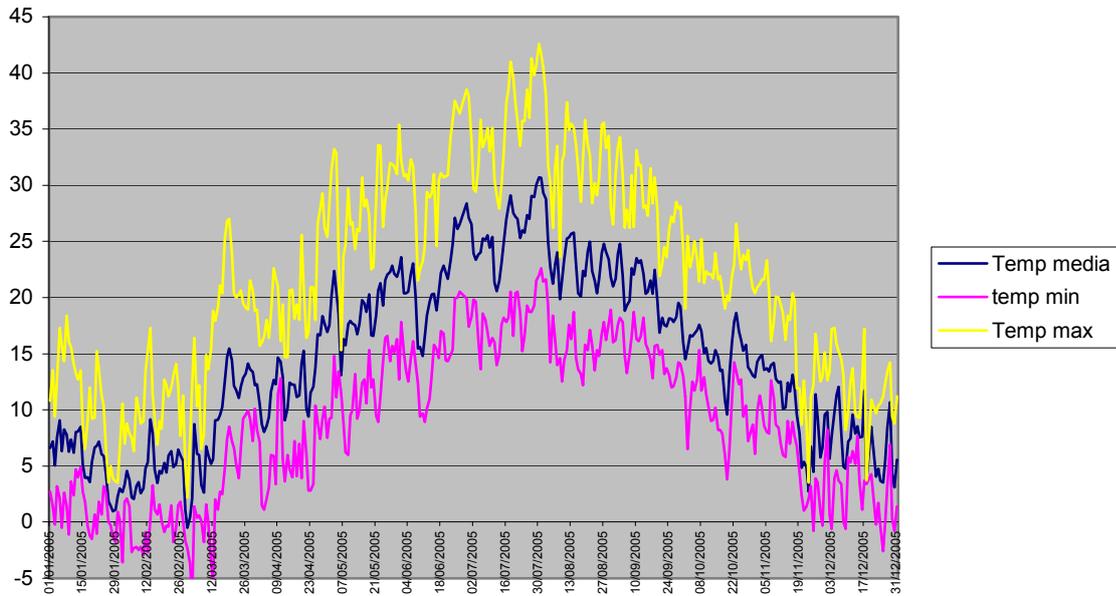


Fig. 4.3.1

**STAZIONE DI FERRANDINA**  
temperature giornaliere 2005

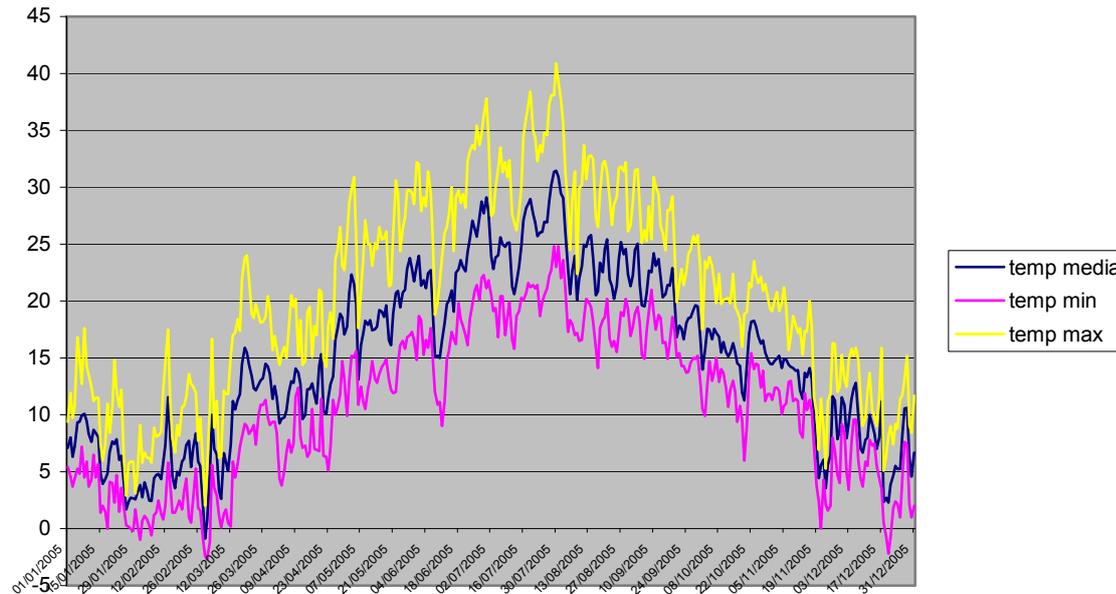


Fig. 4.3.2

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 108 di 178	

L'analisi del regime anemometrico è stata basata sui dati storici pubblicati dall'ISTAT e sui dati delle stazioni del SAL di Ferrandina e Grassano Scalo per le quali sono disponibili le serie 2001 - 2005.

I dati storici sulle frequenze annuali dei venti sono suddivisi per settore di provenienza 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;
- 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.

In generale la zona è caratterizzata da venti dominanti provenienti dai quadranti occidentali W-SW , che da soli rappresentano circa il 50% dei rilevamenti (Figg.4.3.3 ÷ 4.3.4).

Per quanto riguarda le classi di velocità i rilevamenti per la stazione di Grassano Scalo, più simile per caratteristiche morfologiche e altimetriche all'area di insediamento della Centrale, evidenziano una netta prevalenza per le prime 2 classi, con qualche sporadico evento in classe 3 soprattutto nel periodo invernale, sempre con intensità moderata (Figg.4.3.5 ÷ 4.3.8).

Per quanto riguarda la Stazione di Ferrandina, più rappresentativa della zona del campo pozzi, la classe di velocità prevalente risulta essere la seconda mentre risultano più numerosi gli eventi di classe 3 e 4, distribuiti in tutto l'arco dell'anno anche se comunque con una certa prevalenza per il periodo invernale (Figg.4.3.9 ÷ 4.3.11).

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 109 di 178	

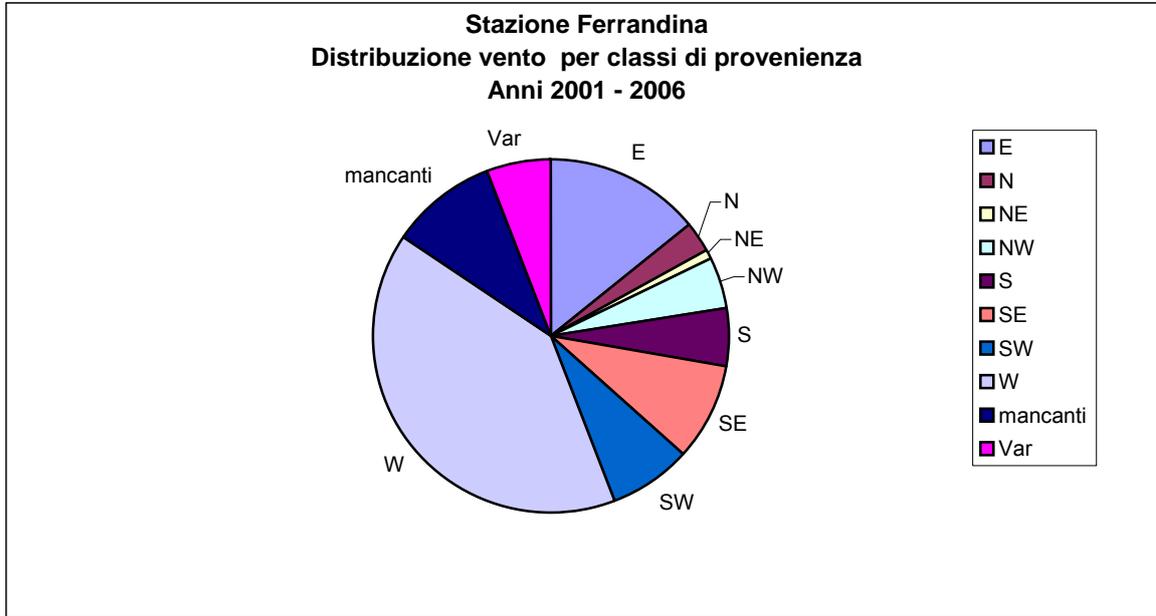


Fig. 4.3.3

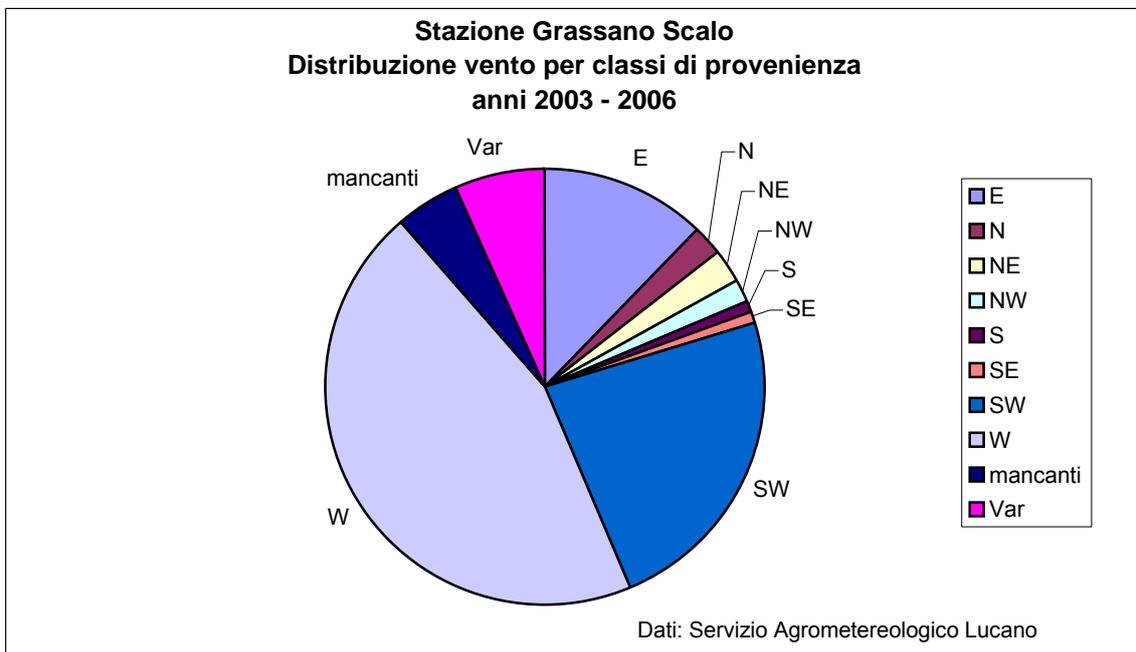


Fig. 4.3.4

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	<b>Rev.</b> 01	<b>Data</b> Febb.2008
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Pag.</b> 110 di 178	

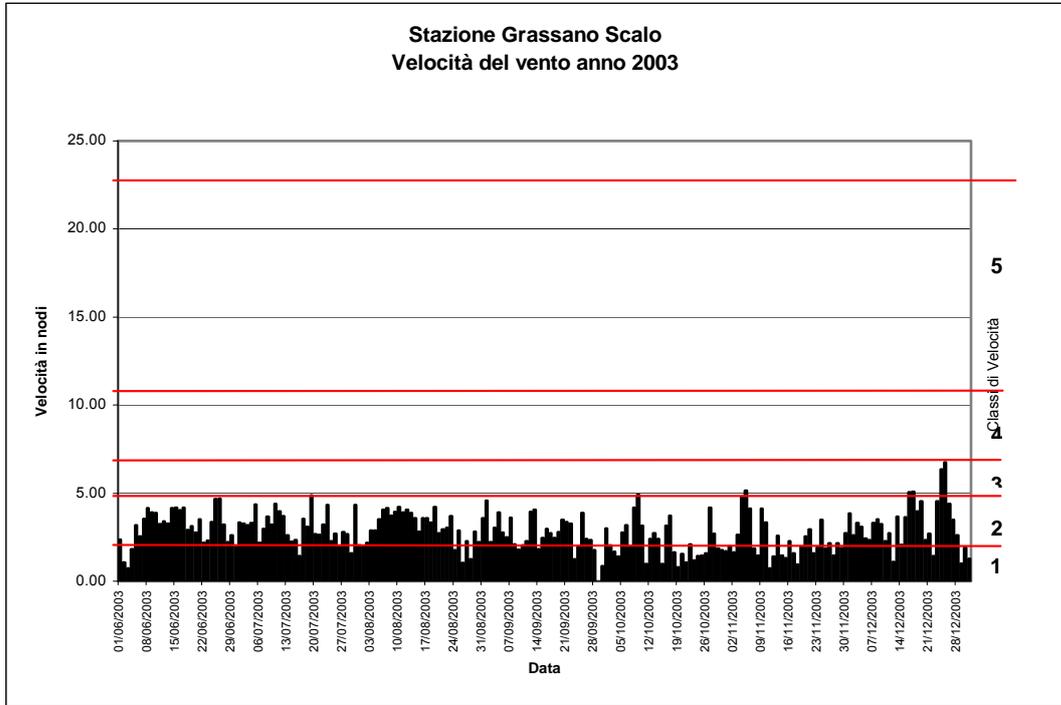


Fig. 4.3. 5

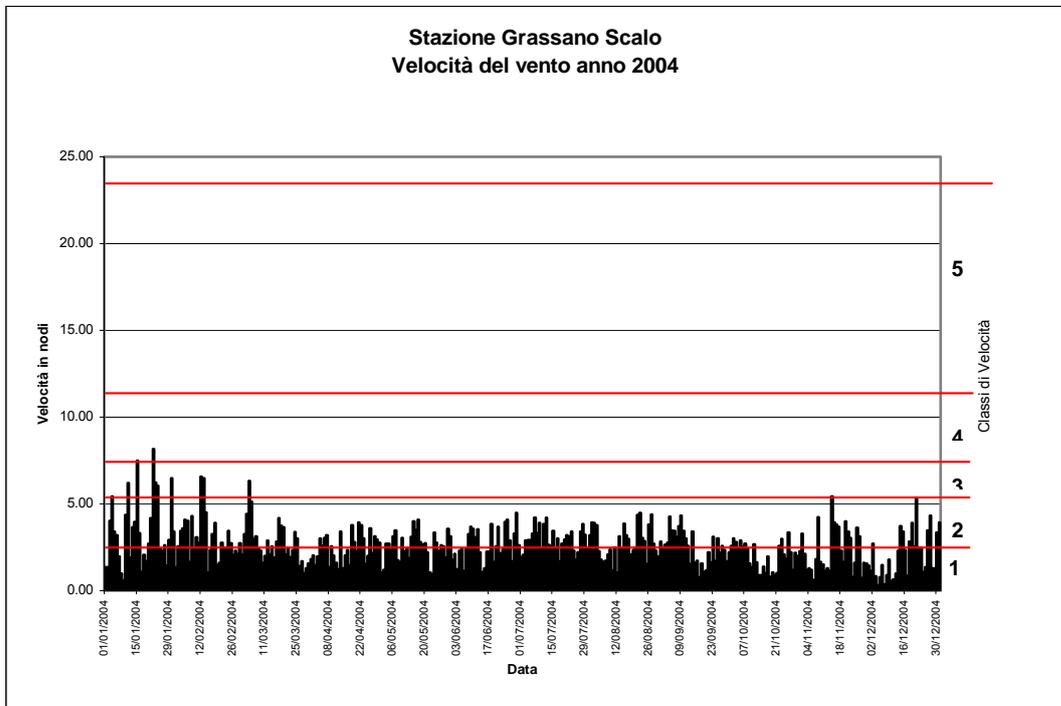


Fig. 4.3.6

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 111 di 178	

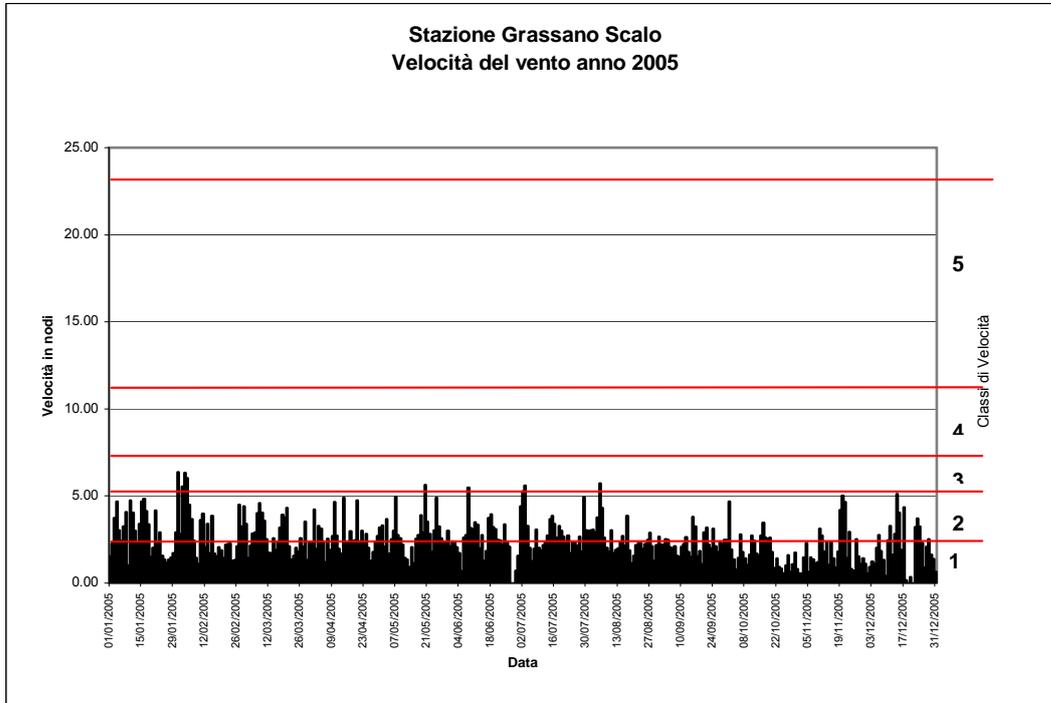


Fig. 4.3.7

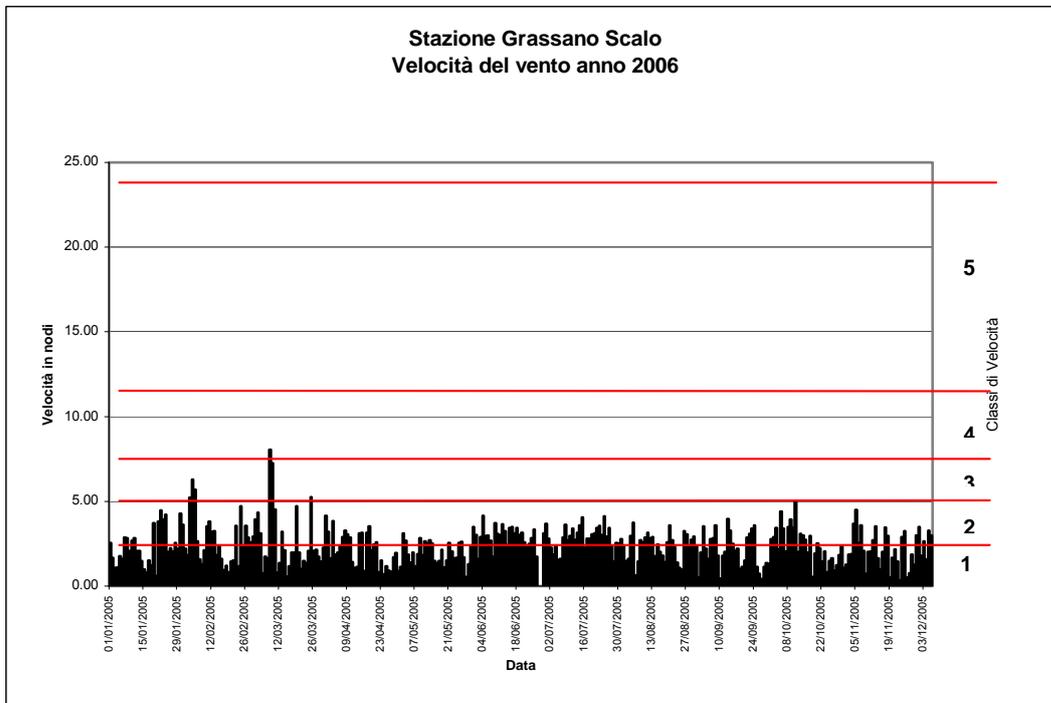


Fig. 4.3.8

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 112 di 178	

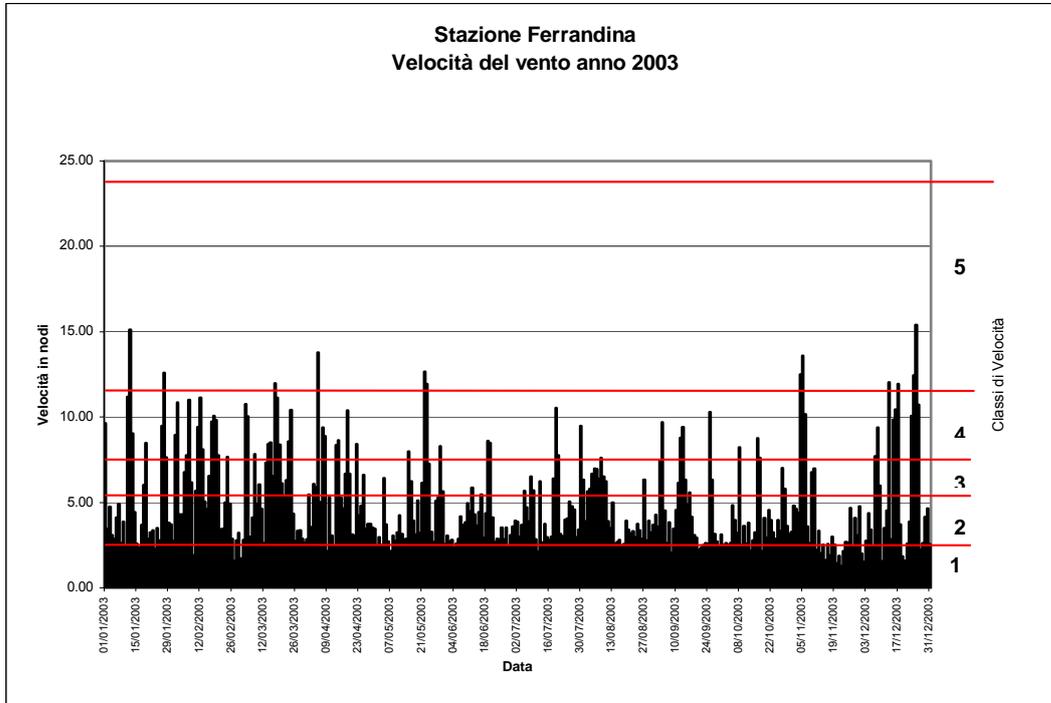


Fig. 4.3.9

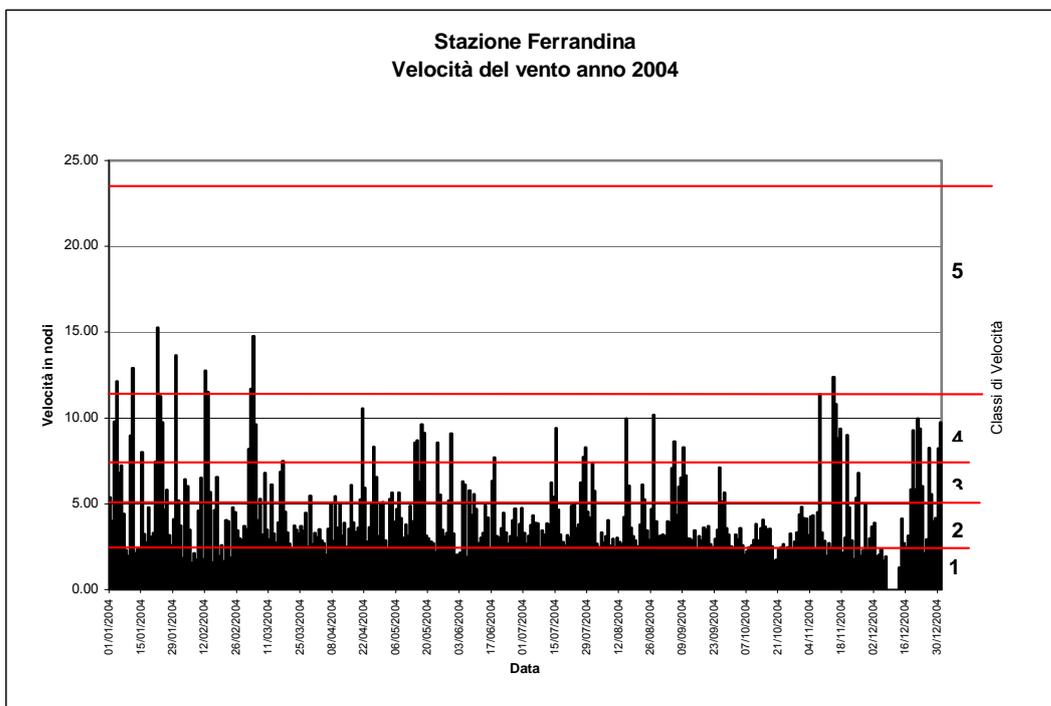


Fig. 4.3.10

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	<b>Rev.</b> 01	<b>Data</b> Febb.2008
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Pag.</b> 113 di 178	

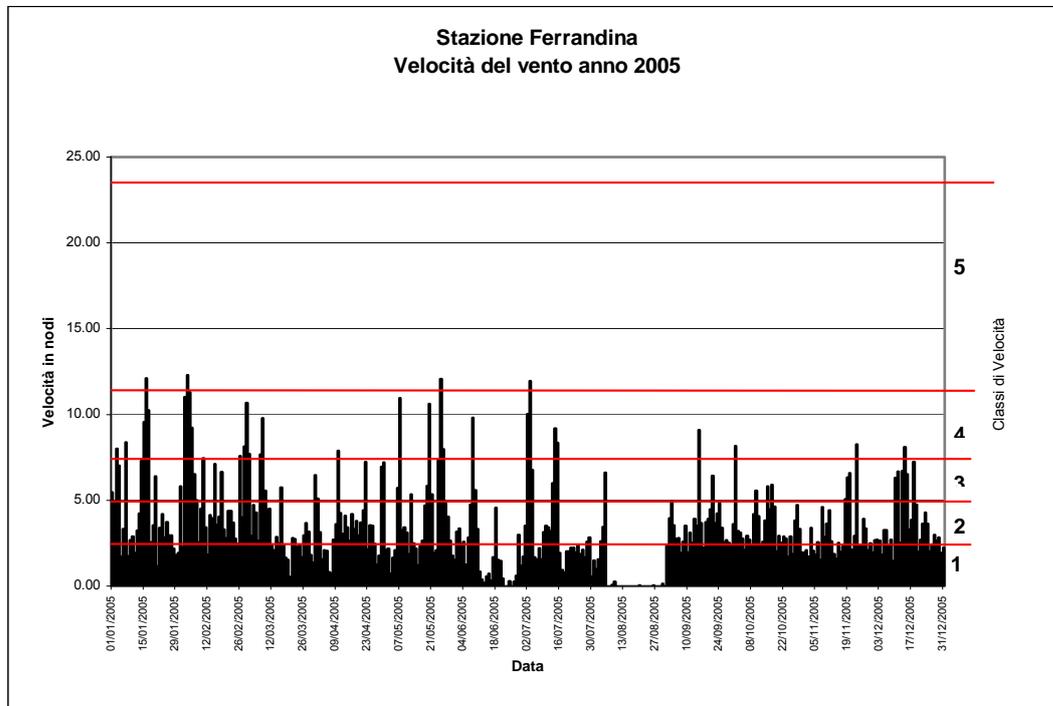


Fig. 4.3.11

## 4.3.2. Qualità dell'aria

### 4.2.2.1 Normativa di Riferimento sulla Qualità dell'Aria

Il quadro normativo in materia di qualità dell'aria si presenta abbastanza complesso in quanto l'evoluzione normativa deve seguire da una parte l'evoluzione delle caratteristiche della contaminazione ambientale di origine antropica, e dall'altra l'evolversi delle conoscenze sugli effetti degli inquinanti e i progressi della strumentazione di misura, che impongono continue revisioni degli standard di qualità, dei valori limite e delle relative metodologie di controllo.

La nostra legislazione ha adottato per la prima volta valori limite e valori guida della qualità dell'aria, linee guida per il contenimento delle emissioni e valori limite delle stesse, con il DPCM 28/3/1983 e con il DPR 203/1988; successivamente, anche sotto la spinta della normativa comunitaria, sono stati emanati i seguenti provvedimenti:

- **Decreto Ministeriale 2 Aprile 2002, N. 60**
- **D.Lgs 21 Maggio 2004, N. 183**
- **Direttiva 2004/107/CE**
- **D.Lgs 3 Aprile 2006, N. 152 – Titolo V**

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 114 di 178	

Di seguito si forniscono sinteticamente i principali contenuti di tali provvedimenti

### **Decreto Ministeriale 2 Aprile 2002, N. 60**

Il Decreto Ministeriale 2 Aprile 2002, N. 60, "Recepimento della Direttiva 1999/30/CE del Consiglio 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 e della Direttiva 2000/69/CE relativa ai Valori Limite di Qualità dell'Aria Ambiente per il Benzene ed il Monossido di Carbonio" ha recepito le due Direttive che costituiscono integrazione ed attuazione della Direttiva 96/62 in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria.

In particolare la Direttiva 1999/30/CE ha stabilito valori limite per la qualità dell'aria e soglie di allarme per le concentrazioni di:

- anidride solforosa;
- biossido di azoto;
- ossidi di azoto;
- particelle.

La successiva Direttiva 2000/69 ha stabilito inoltre valori limite per la qualità dell'aria e soglie di allarme per le concentrazioni di:

- benzene;
- monossido di carbonio.

Il D.M. 60/02 definisce per i precedenti inquinanti:

- i valori limite e le soglie di allarme;
- il margine di tolleranza e le modalità di riduzione nel tempo di tale margine;
- il termine entro il quale il valore limite deve essere raggiunto;
- i criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria ambiente, i criteri e le tecniche di misurazione, nonché l'elenco delle metodiche di riferimento per la misura, il campionamento e l'analisi;
- i criteri di verifica della classificazione delle zone e degli agglomerati, a fronte dei valori limite e delle soglie di allarme;
- le modalità di informazione al pubblico sui livelli di inquinamento atmosferico, compreso il caso di

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 115 di 178	

superamento dei livelli di allarme.

Relativamente ai primi tre punti, sono state definite una serie di nuovi limiti e soglie di allarme che abrogheranno, successivamente alla data entro cui dovranno essere raggiunti i nuovi limiti (Data Obiettivo), i precedenti valori limite definiti dal DPCM 28 Marzo 1983 e successivi decreti. Si riportano di seguito i nuovi valori limite per la qualità dell'aria:

<b>Valori Limite Decreto 2 Aprile 2002, N. 60</b>				
<b>Sostanza (protezione)</b>	<b>Periodo di mediazione</b>	<b>Valore Limite</b>	<b>Data Obiettivo</b>	<b>Margine di tolleranza</b>
SO <sub>2</sub> (salute umana)	1 ora	350 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 24 volte per anno civile	1 Gennaio 2005	25.7% (2002)
SO <sub>2</sub> (salute umana)	24 ore	125 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 3 volte per anno civile	1 Gennaio 2005	nessuna
SO <sub>2</sub> (ecosistemi)	Anno e Inverno	20 µg/m <sup>3</sup>	19 Luglio 2001	nessuna
NO <sub>2</sub> (salute umana)	1 ora	200 µg-NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> da non superare più di 18 volte per anno	1 Gennaio 2010	40% (2002)
NO <sub>2</sub> (salute umana)	1 anno	40 µg-NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	1 Gennaio 2010	40% (2002)
NO <sub>x</sub> (vegetazione)	1 anno	30 µg-NO <sub>x</sub> /m <sup>3</sup>	19 Luglio 2001	nessuna
PM10 (salute umana)	24 ore	50 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 35 volte all'anno	1 Gennaio 2005	30% (2002)
PM10 (salute umana)	1 anno	40 µg/m <sup>3</sup>	1 Gennaio 2005	12% (2002)
Piombo (salute umana)	1 anno	0.5 µg/m <sup>3</sup>	1 Gennaio 2005	60% (2002)
Benzene (salute umana)	1 anno	5 µg/m <sup>3</sup>	1 Gennaio 2010	100 (2002)
CO (salute umana)	Media max giornaliera su 8 ore	10 mg/m <sup>3</sup>	1 Gennaio 2005	60% (2002)

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 116 di 178	

A questi valori limiti, si aggiungono le soglie di allarme:

<b>Soglie di Allarme</b> <b>Decreto 2 Aprile 2002, N. 60</b>		
Sostanza	Periodo di Tempo	Soglia di Allarme
SO <sub>2</sub>	3 ore consecutive	500 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	3 ore consecutive	400 µg/m <sup>3</sup>

### D.Lgs 21 Maggio 2004, N. 183

In data 21 Maggio 2004 è stato emanato il D.Lgs N. 183 che recepisce la Direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono entrata in vigore il 9 Settembre 2003. Tale direttiva si prefigge quanto segue:

- fissare obiettivi a lungo termine, valori bersaglio, una soglia di allarme e una soglia di informazione e allarme;
- mettere a disposizione della popolazione adeguate informazioni sui livelli di ozono nell'aria;
- garantire che, per quanto riguarda l'ozono, la qualità dell'aria sia salvaguardata laddove è accettabile e sia migliorata negli altri casi.

In sostanza dalla data di entrata in vigore della direttiva i Paesi Membri sono ufficialmente tenuti a prendere rigide misure di allerta nel caso la concentrazione di ozono negli strati bassi dell'atmosfera superi una certa soglia: obbligo di informazione al pubblico nel caso la concentrazione sia superiore a 180 µg/m<sup>3</sup> (soglia di informazione); obbligo di adottare misure preventive (per esempio la limitazione della circolazione stradale) nel caso venga superata la soglia di concentrazione di ozono di 240 µg/m<sup>3</sup> (soglia di allarme).

In tale ottica il D.Lgs N. 183/04 definisce i seguenti elementi:

- valori bersaglio: livello fissato al fine di evitare a lungo termine effetti nocivi sulla salute umana e sull'ambiente nel suo complesso, da conseguirsi per quanto possibile entro un dato di tempo;
- obiettivo a lungo termine: concentrazione di ozono nell'aria al di sotto della quale si ritengono improbabili, in base alle conoscenze scientifiche attuali, effetti nocivi diretti sulla salute umana e sull'ambiente nel suo complesso;
- soglia di allarme: livello oltre il quale vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata e raggiunto il quale devono essere adottate apposite misure;
- soglia di informazione: livello oltre il quale vi è il rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per alcuni gruppi particolarmente sensibili della popolazione e raggiunto il quale si applicano apposite misure.

Per ciascuno dei valori di cui sopra, il Decreto individua misure dedicate e ne attribuisce la responsabilità a diversi enti locali.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 117 di 178	

I valori bersaglio, gli obiettivi a lungo termine e le soglie di informazione e di allarme sono riportati in sintesi nella successiva tabella.

<b>Valori Bersaglio e gli Obiettivi a Lungo Termine per l'Ozono D.Lgs 21 Maggio 2004, N. 183</b>		
	<b>Parametro</b>	<b>Valore Bersaglio per il 2010</b>
Valore bersaglio per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera su 8 ore <sup>(1)</sup>	120 µg/m <sup>3</sup> da non superare per più di 25 giorni per anno civile come media su tre anni <sup>(3)</sup>
Valore bersaglio per la protezione della vegetazione	AOT40 <sup>(2)</sup> , calcolato sulla base dei valori di un'ora da Maggio a Luglio	18,000 µg/m <sup>3</sup> ·h come media su cinque anni <sup>(3)</sup>
Valore obiettivo per la protezione della salute umana	Media su 8 ore massima giornaliera nell'arco di un anno civile	120 µg/m <sup>3</sup>
Valore obiettivo per la protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori di un'ora da Maggio a Luglio	6,000 µg/m <sup>3</sup> ·h
Soglia di informazione	Media 1 ora	180 µg/m <sup>3</sup>
Soglia di allarme	Media 1 ora <sup>(4)</sup>	240 µg/m <sup>3</sup>

Note:

- 1) La massima concentrazione media su 8 ore rilevata in un giorno è determinata esaminando le medie consecutive su 8 ore, calcolate in base a dati orari e aggiornate ogni ora. Ogni media su 8 ore, in tal modo calcolata, è assegnata al giorno nel quale la stessa termina; conseguentemente, la prima fascia di calcolo per ogni singolo giorno è quella compresa tra le ore 17 del giorno precedente e le ore 1 del giorno stesso; l'ultima fascia di calcolo per ogni giorno è quella compresa tra le ore 16 e le ore 24 del giorno stesso.
- 2) AOT40: somma della differenza tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m<sup>3</sup> e 80 µg/m<sup>3</sup> in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00;
- 3) Se non è possibile calcolare la media di 3 o 5 anni in quanto non è disponibile un insieme completo di dati relativi a più anni consecutivi, i dati annuali minimi necessari per la verifica della rispondenza ai valori bersaglio sono i seguenti:
  - per il valore bersaglio per la protezione della salute umana, i dati validi relativi ad un anno;
  - per il valore bersaglio per la protezione della vegetazione, i dati relativi a 3 anni.
- 4) Il superamento della soglia va misurato o previsto per tre ore consecutive.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 118 di 178	

### Direttiva 2004/107/CE

La Direttiva 2004/107/CE del 15 Dicembre 2004, concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nickel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente, intende fissare degli obiettivi al fine di ridurre al minimo gli effetti nocivi delle sostanze prese in esame tenendo conto delle categorie vulnerabili della popolazione e dell'ambiente nel suo complesso. Tali obiettivi consistono nel:

- fissare un valore obiettivo per la concentrazione di arsenico, cadmio, nickel e benzopirene nell'aria ambiente per evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi di arsenico, cadmio, nickel e degli idrocarburi policiclici aromatici sulla salute umana e sull'ambiente nel suo complesso;
- garantire il mantenimento della buona qualità dell'aria ambiente e il suo miglioramento, negli altri casi, con riferimento all'arsenico, al cadmio, al nickel e agli idrocarburi policiclici aromatici:
- definire metodi e criteri comuni per la valutazione delle concentrazioni di arsenico, cadmio, mercurio, nickel e idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente, nonché della deposizione di arsenico, cadmio, mercurio, nickel e idrocarburi policiclici aromatici;
- garantire la raccolta di informazioni esaurienti sulle concentrazioni e sulla deposizione delle sostanze di cui sopra, oltre la loro disponibilità al pubblico.

Gli Stati membri dovranno prendere tutte le misure necessarie per assicurare che, a partire dal 31 Dicembre 2012, le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nickel e benzo(a)pirene (usato come marker per il rischio cancerogeno degli idrocarburi policiclici aromatici), non superino i valori obiettivo di cui all'Allegato I della direttiva, riportati nella tabella seguente.

<b>Valori Obiettivo per l'Arsenico, il Cadmio, il Nickel e il Benzo(a)pirene Direttiva 2004/107/CE, Allegato I</b>	
<b>Inquinante</b>	<b>Valore Obiettivo<sup>(1)</sup></b>
Arsenico	6 ng/m <sup>3</sup>
Cadmio	5 ng/m <sup>3</sup>
Nickel	20 ng/m <sup>3</sup>
Benzo(a)pirene	1 ng/m <sup>3</sup>

Nota:

- (1) Per il tenore totale della frazione PM<sub>10</sub> calcolata in media su un anno di calendario

La direttiva prevede, inoltre, che gli Stati membri provvedano affinché siano accessibili e regolarmente messe a disposizione della popolazione e delle organizzazioni interessate (organizzazioni ambientali, organizzazioni dei consumatori, organizzazioni che rappresentano gli interessi delle popolazioni vulnerabili e altri organismi sanitari competenti) informazioni chiare e comprensibili sulle concentrazioni delle sostanze

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 119 di 178	

cite. Gli Stati membri dovranno mettere in vigore le disposizioni legislative, regolamentari e amministrative necessarie per conformarsi alla direttiva entro il 15 Febbraio 2007.

La Regione Basilicata e la Provincia di Matera non dispongono attualmente di strumenti di pianificazione e controllo della qualità dell'aria che interessino le zone coinvolte dal progetto, la rete di monitoraggio, gestita da ARPAB a partire dal 2003, risulta limitata ai due Capoluoghi di provincia, Potenza e Matera e alle aree industriali di Melfi e Lavello,

A partire dal 2006 la rete è stata potenziata con l'entrata in servizio di cinque nuove stazioni che sono state posizionate in zone fino ad allora scoperte, come la Provincia di Matera e la zona petrolifera della Val d'Agri; la stazione fissa più prossima all'area di intervento è costituita dalla una centralina installata da ARPAB entro la zona industriale di Ferrandina Scalo.

I dati disponibili sono riportati nell'Annuario dei Dati Ambientali regionali 2006 pubblicato da ARPAB.

I dati misurati dalle centraline considerate sono i seguenti:

Ossidi di Ozono	$\text{NO}_x - \text{NO}_2$
Concentrazione di materiale particolato	$\text{PM}_{10}$
Benzene	$\text{C}_6\text{H}_6$
Biossido di zolfo	$\text{SO}_2$
Ozono	$\text{O}_3$

In generale la qualità dell'aria per le zone monitorate risulta sufficientemente buona, i maggiori problemi sono individuabili nell'area urbana di Potenza per effetto principalmente del traffico veicolare (Benzene,  $\text{PM}_{10}$ ).

Alcuni superamenti dei valori di  $\text{PM}_{10}$  si sono registrati anche nell'area di Ferrandina (Agosto 2006) legati comunque a fenomeni meteorologici generali che hanno causato un'anomala concentrazione di valori di provenienza africana.

In considerazione delle caratteristiche socio-ambientali della zona e dell'assenza di insediamenti industriali particolarmente rilevanti (la Centrale di desolforazione ENI è inattiva da diversi anni), pur non essendo disponibili dati specifici nell'area d'intervento, si può ritenere che la qualità dell'aria non presenti elementi di criticità particolari e possa essere considerata buona.

#### 4.3.3 Rumore

Per quanto riguarda l'inquinamento acustico non avendo predisposto i Comuni di Ferrandina, Salandra e Pisticci una propria zonizzazione acustica si fa riferimento alla normativa contenuta nel D.P.C.M. 14 novembre 1997.

Geogastock, per una approfondita valutazione degli impatti acustici indotti dall'attività di realizzazione e di

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 120 di 178	

esercizio del campo di stoccaggio, ha prodotto un'indagine del clima acustico dell'area eseguendo un monitoraggio della situazione esistente sulla base del quale è stata eseguita la modellizzazione degli impatti acustici creati dagli impianti al fine di definire il contributo sul clima acustico della zona della attività di stoccaggio. (Allegati 5.1 – 5.2 – 5.3)

Le aree pozzo, sia per quanto riguarda il campo Grottole-Ferrandina che per il campo Pisticci, sono inserite entro una zona che può essere classificata nella Classe III (area di tipo misto, trattandosi di aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici) per la quale sono stati fissati i seguenti valori limite:

D.P.C.M. 14 novembre 1997 – CLASSE III	DIURNO	NOTTURNO
	dB(A)	dB(A)
VALORI LIMITE DI EMISSIONE	55	45
VALORI LIMITE DI IMMISSIONE	60	50

La Centrale di Compressione e Trattamento è ubicata entro una zona industriale con presenza di infrastrutture stradali e ferroviarie (S.S. 407 Basentana e linea ferroviaria Potenza-Metaponto) e pertanto si è fatto riferimento ad una zona di classe II; i corrispondenti valori limite di emissione e di immissione sono i seguenti:

D.P.C.M. 14 novembre 1997 – CLASSE II	DIURNO	NOTTURNO
	dB(A)	dB(A)
VALORI LIMITE DI EMISSIONE	65	55
VALORI LIMITE DI IMMISSIONE	70	60

#### 4.3.4 Geologia, Geomorfologia e Idrogeologia

##### 4.3.4.1. Concessione "Cugno le Macine" (Tav 3A)

L'area interessata dal progetto di stoccaggio è ubicata nella media Val Basento, in provincia di Matera; la Centrale di Compressione e Trattamento sarà realizzata in prossimità dell'area industriale esistente sulla destra del F. Basento al margine della piana alluvionale di fondovalle ad una quota di 150 m circa s.l.m..

La zona, subpianeggiante, con debole pendenza verso Nord, con pendenza media del 7-8%, risulta stabile a tutti gli effetti e non esondabile essendo posta ad una quota di + 15 ÷ 20 metri rispetto all'alveo ordinario del Basento, dal quale è riparato dalla linea ferroviaria Potenza-Metaponto e dalla S.S.20 "Basentana" (vedi Tav.5A -stralcio PAI Basilicata).

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 121 di 178	

I pozzi interessati dal progetto sono ubicati alla sommità del versante destro della val Basento, in località Montagnola.

Geologicamente la zona è caratterizzata da depositi alluvionali quaternari che costituiscono una superficie subpianeggiante residuo di terrazzi fluviali antichi, litologicamente si tratta di conglomerati poligenici e ghiaie grossolane, parzialmente cementate, con sottili intercalazioni sabbiose e argillose. I versanti sottostanti, sia verso la valle del Basento che verso la valle del T. La Vella (Sud) sono caratterizzati da depositi marini costituiti da argille sabbiose grigio azzurre del Pliocene sup – Calabriano (Argille di Gravina) .

Il ripiano di Montagnola, dove sono ubicati i pozzi, è caratterizzato dalla presenza di una modesta circolazione idrica sotterranea entro i livelli ghiaiosi meno cementati, il livello freatico rilevato durante le campagne di caratterizzazione condotte da ENI, risulta variabile tra – 10 e – 13 m circa dal p.c.

Nell' area della Centrale, ubicata al margine del fondovalle del F. Basento, i depositi alluvionali che caratterizzano il fondovalle presentano uno spessore massimo variabile tra 11 e 15 m circa, il livello inferiore, indicativamente a partire dalla profondità di –4.00 ÷ 5.00 m circa, è costituito da livelli ghiaiosi grossolani che ospitano una falda freatica superficiale con livello statico variabile tra –7.50 e –9.00 m circa.

Verso monte lo spessore dei depositi alluvionali diminuisce gradualmente contro il substrato argilloso.

Nel complesso le aree pozzo e l'area Centrale risultano tutte ubicate in zone subpianeggianti o moderatamente acclivi che non presentano alcuna problematica di ordine geologico o geotecnico; in particolare le aree non presentano alcun rischio in relazione alla stabilità dei versanti e alla esondabilità.

#### 4.3.4.2. Concessione "Serra Pizzuta" (Tav. 3B)

L'area interessata dal progetto di stoccaggio è ubicata tra la media Val Basento e la valle del T. Salandrella, in provincia di Matera.

I pozzi interessati da progetto sono ubicati in prossimità della Centrale di Trattamento Gas "Pisticci" di ENI S.p.A.

Geologicamente la zona è costituita da depositi prevalentemente argillosi del Pliocene Superiore; si tratta di argille sabbiose grigio-azzurre riferibili alla Formazione delle Argille di Gravina; nel complesso le aree pozzo risultano tutte ubicate in zone subpianeggianti o moderatamente acclivi che non presentano alcuna problematica in ordine alla stabilità dei versanti.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 122 di 178	

#### 4.3.5 Uso del suolo (TAVV. 4A - 4B)

##### 4.3.5.1. Concessione "Cugno le Macine"

L'area della concessione di stoccaggio "Cugno le Macine" interessa un ambito territoriale prevalentemente agricolo che sul versante della Val Basento è caratterizzato prevalentemente da seminativi (colture cerealicole prevalenti) alternati a pascoli e a zone calanchive mentre la parte superiore è caratterizzata dalla presenza di zone boscate alternate a zone miste di bosco ceduo, prato pascolo e seminativi.

Entro le zone boscate predomina la presenza di ceduo misto e specie quercine (con prevalenza di cerro e farneto), mentre nelle incisioni più pronunciate, in particolare sul versante Sud, prevale la macchia mediterranea .

La Centrale di Compressione e Trattamento sarà ubicata entro un'area agricola a margine dell'area industriale esistente, attualmente incolta, al cui intorno si sviluppano zone agricole a seminativo prevalente alternati a oliveti e frutteti.

##### 4.3.5.2. Concessione "Serra Pizzuta"

L'area della concessione di stoccaggio "Serra Pizzuta" interessa un ambito territoriale prevalentemente agricolo caratterizzato prevalentemente da seminativi nelle zone meno acclivi del versante e nei fondovalle (colture cerealicole) mentre le zone più acclivi sono caratterizzate da estese formazioni calanchive alla cui sommità sono presenti zone boscate caratterizzate dalla presenza di ceduo misto e specie quercine (con prevalenza di cerro e farneto) con qualche rimboschimento a conifere.

Si tratta comunque di aree non direttamente interessate dalle attività in progetto.

Nell'immediato intorno delle aree pozzo sono presenti zone a destinazione industriale (Centrale gas di "Pisticci" e Centro Olio "Pisticci") e una discarica per rifiuti solidi urbani.

#### 4.3.6. Flora, Vegetazione e Fauna

##### 4.3.6.1. Flora e vegetazione

La zona in esame è caratterizzata dalla presenza di ambienti agricoli aperti, intensamente antropizzati e da zone boscate prevalentemente a ceduo. Dal punto di vista vegetazionale le zone più interessanti sono costituite da rilievi occupati da associazioni boschive ad alto fusto misto con prevalenza di cerro e farneto e da macchia mediterranea alta entro le incisioni vallive più pronunciate; si tratta di associazioni vegetazionali non particolarmente specializzate e prive di rilievo specifico; le aree boscate sono governate a ceduo ,”con turni di utilizzazione molto brevi , situazioni fitosanitarie precarie con malattie non parassitarie, infettive ed

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 123 di 178	

alterazioni da cerambicidi e scolotidi..." secondo la descrizione del P.R.G. del Comune di Ferrandina.

#### 4.3.6.2. Fauna

La fauna selvatica della zona è quella caratteristica degli ambienti agricoli aperti, intensamente antropizzati e quindi costituita da piccole specie di mammiferi quali:

Ratto (*Rattus norvegicus*), Talpa europea (*Talpa europaea*), Arvicola d'acqua (*Arvicola terrestris*), Riccio (*Erinaceus europaeus*), Ferro di cavallo maggiore (*Hinolophus ferrum equinum*), Pipistrello di Savi (*Pipistrellus savii*), Lepre (*Lepus europaeus*), Faina (*Martes foina*), Volpe (*Vulpes Vulpes*), Tasso (*Meles Meles*), Cinghiale (*Sus Scrofa*).

Tra gli uccelli stanziali e migratori, definiti come abituali in letteratura, presenti in zona, in genere nel periodo della riproduzione o dello svernamento, si rammentano:

Assiolo (*Otus scops*), Civetta (*Athene noctua*), Barbagianni (*Tyto alba*), Gheppio (*Falco tinnunculus*) Nibbio Bruno (*Nibuis Migrus*), Nibbio Reale (*Nibuis Nibuis*), Grillaio (*Falco Naumanni*), Albanella Minore (*Circus Pygargus*), Upupa (*Upupa epops*), Rondine (*Hirundo rustica*), Balestruccio (*Delichon urbica*), Fagiano, Gazza (*Pica pica*), Ghiandaia (*Garrulus glandarius*), Cornacchia (*Corvus corone*), oltre a varie specie di passeriformi; e a specie legate ad ambienti umidi, in particolare: Airone Cinerino (*Ardea cinerea*), Garzetta (*Egretta garzetta*) Germano Reale (*Anas platyrhynchos*), Folaga (*Fulica atra*), Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*).

Tra i rettili si rammentano:

Ramarro (*Lacerta viridis*), Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), Orbettino (*Anguis fragilis*), Biacco (*Coluber viridiflavus*), Biscia dal collare (*Natrix natrix*), Saettone (*Elaphe longissima*).

### 4.3.7. - Acque superficiali e di falda

#### 4.3.7.1. Acque superficiali

L'area in esame è caratterizzata da una serie di piccoli bacini che raccolgono le acque di infiltrazione dei depositi terrazzati superiori e incidono i sottostanti terreni argillosi impermeabili, più erodibili.

Si crea pertanto un fitto reticolo di corsi d'acqua temporanei, più brevi sul versante della valle del Basento e più articolati sui versanti che recapitano verso i bacini del T. Salandrella e del T. Vella.

Per questi ultimi non sono disponibili analisi di dettaglio sulla qualità delle acque, anche in ragione del loro carattere temporaneo.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 124 di 178	

L'area della Centrale insiste al margine del fondovalle del F. Basento che rappresenta il maggior corso d'acqua della zona.

Il Decreto Legislativo No. 152 del 1999 ha disposto la valutazione, attraverso monitoraggi sistematizzati, di parametri utili ai fini di comprendere lo stato di qualità delle acque. Gli indici di riferimento adottati sono i seguenti:

- 1) LIM: viene calcolato a partire dalla concentrazione riscontrata nelle acque per sette indicatori nei campioni mensili dell'arco di due anni;
- 2) IBE: dipende dalla composizione biologica della comunità animale del letto fluviale e viene valutato con cadenza trimestrale e mediato su due anni;
- 3) SECA: corrisponde all'indice complessivo dell'ambiente acquatico. LIM e IBE vengono ricondotti distintamente a cinque classi di qualità ambientale e la più sfavorevole delle classi così individuate viene impiegata come SECA, corrispondente allo stato ecologico del sistema.

La qualità delle acque superficiali della Basilicata è monitorata da ARPAB mediante una rete di punti di prelievo regionale distribuita nei corsi d'acqua più significativi.

Il corso del F. Basento è interessato da 6 punti di prelievo distribuiti nella parte alta del bacino, a monte della confluenza con il T. Camastra (4 stazioni) e nella parte bassa del bacino, a valle di Pisticci zona Industriale (2 stazioni) (Fig. 4.2.12).

I risultati di questo monitoraggio per il periodo 2001-2006 sono riportati nell'ANNUARIO DEI DATI AMBIENTALI REGIONALI 2006.

I risultati delle indagini, riassunti nella tabella di fig. 4.2.13 per i vari indici di qualità adottati, mostrano una qualità da sufficiente a buona nella parte alta del bacino con un decadimento nella parte bassa, a valle della Zona Industriale di Pisticci dove la qualità passa da sufficiente a scadente.

Nel tratto prospiciente l'area d'intervento si può presumere un miglioramento dei vari indici di qualità rispetto alla zona a monte, dove si riscontra la presenza dell'abitato di Potenza, e quindi che la qualità delle acque rimanga da sufficiente a buona

Il tratto del corso del fiume Basento risulta inserito entro il Sito di Interesse Nazionale "Val Basento" ai fini di interventi di bonifica e riduzione dell'inquinamento industriale.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 125 di 178	

Tabella 2.2 - Punti di prelievo corsi d'acqua naturali - Rete Sina

BACINO	FIUME	PUNTO DI PRELIEVO	Provincia	CODICE
AGRI	AGRI	Monte diga Pertusillo - Montemurro	PZ	AG01
	AGRI	Monte confluenza torrente Sauro - S. Arcangelo	PZ	AG02
	AGRI	Ponte SS. 106 Jonica - Bernalda	MT	AG03
	SAURO	Guardia Perticara	PZ	SA01
BASENTO	BASENTO	Ponte Mellardo - Pignola	PZ	BSRR01
	BASENTO	Valle confluenza Torrente Rio Freddo - Potenza	PZ	BSRR02
	BASENTO	Monte confluenza T. Camastra (ponte del Principe) - Albano	PZ	BS01
	CAMAstra	Monte diga Camastra - Trivigno	PZ	BS04
	BASENTO	Zona Industriale - Pisticci	MT	BS03
	BASENTO	Ponte SS. 106 Ionica - Bernalda	MT	BS02
BRADANO	BRADANO	Punta Colonna (SS. 96) - Irsina	MT	BR01
	BRADANO	C.da Lagarone - Matera	MT	BR02
	BRADANO	Invaso San Giuliano - Matera	MT	BR03
	BRADANO	Ponte SS. 106 Jonica - Bernalda	MT	BR04
CAVONE	CAVONE	Loc. Triconigro - Craco	MT	CVRR02
	CAVONE	Ponte SS. 106 Ionica - Pisticci	MT	CVRR01
NOCE	NOCE	Ponte Ferrovia Litoranea - Maratea	PZ	NO01
OFANTO	OFANTO	Monte traversa S. Venere - Melfi	PZ	OFRR02
	OFANTO	Valle scarico acque Zona Industriale - Melfi	PZ	OFRR01
	OLIVENTO	Ponte strada Candela Lavello - Lavello	PZ	OF04
SINNI	SINNI	Masseria Nicodemo - Lauria	PZ	SI01
	SINNI	Località Paradicino - Colobraro	MT	SI03
	SINNI	Ponte SS. 106 Ionica - Rotondella	MT	SI02

Tabella 4.3.12 Punti di prelievo corsi d'acqua naturale – rete regionale

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 126 di 178	

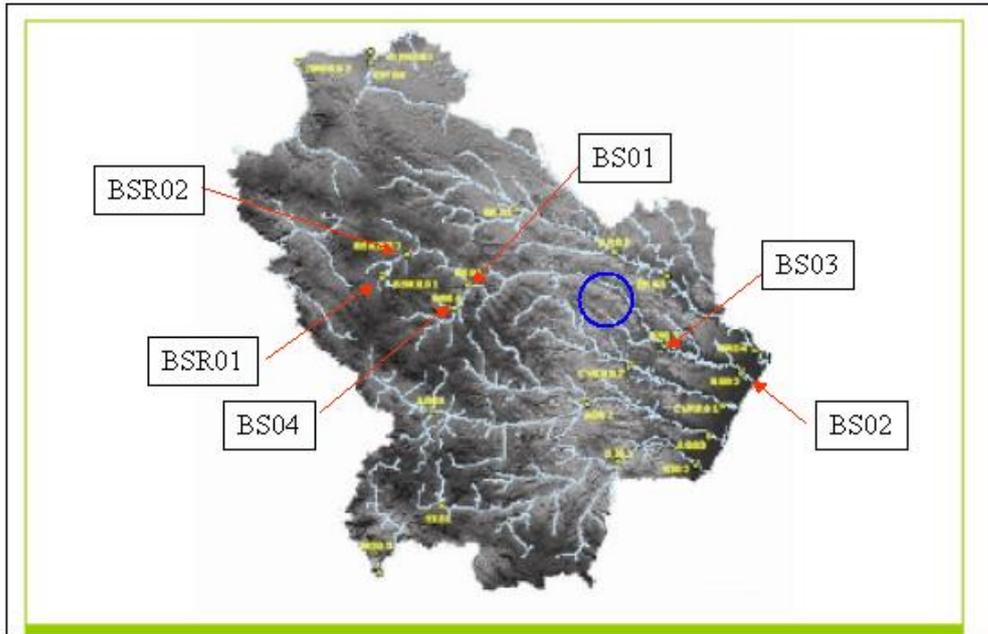


Fig. 4.3.13 Punti di prelievo della rete regionale di controllo

	<b>CLIENTE</b> GEOSTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 127 di 178	

BACINO	CODICE	LIVELLO LIM						Trend	CLASSE QUALITÀ IBE						Trend	CLASSE SECA						Trend
		2001	2002	2003	2004	2005	2006		2001	2002	2003	2004	2005	2006		2001	2002	2003	2004	2005	2006	
AGRI	AG01	2	2	2	2	2	2	+	9	10	10	10	10	10	+	2	2	2	2	2	2	+
AGRI	AG02	2	2	2		2	2	+														
AGRI	AG03	3	3	3	3	3	3	±	6	6	6	6	6	6	±	3	3	3	3	3	3	±
BRADANO	BR01	3	3	3	3	4	3	±	5	5	6	5	5	6	±	4	4	3	4	4	3	±
BRADANO	BR02	3	3	3	3	3	3	±	6	5	5	4	5	6	±	3	4	4	4	4	3	±
BRADANO	BR03	4	4	4	4	4	4	±	5	5	5	4	6	6	±	4	4	4	4	4	4	±
BRADANO	BR04	4	4	4	4	4	4	±	5	5	5	5	6	6	±	4	4	4	4	4	4	±
BASENTO	BSRR01	3	3	3		2	2	±	9	9	10	10	9	8	±	3	3	3		2	2	±
BASENTO	BSRR02	4	3	3	3	3	4	±														
BASENTO	BS01	3	3	3	3	2	3	±	7	7	6	7		7	±	3	3	3	3		3	±
BASENTO	BS04	2	2	2	2	1	2	+														
BASENTO	BS03	3	3	3	3	3	3	±	6	6	6	5	5	5	±	3	3	3	4	4	4	±
BASENTO	BS02	3	3	3	3	3	3	±	6	6	6	5	5	6	±	3	3	3	4	4	3	±
CAVONE	CVRR02	3	3	3	2	3	3	±	7	6	5	4	4	6	±	3	3	4	4	4	3	±
CAVONE	CVRR01	3	3	3	3	3	3	±	7	6	6	5	4	5	±	3	3	3	4	4	4	±
NOCE	N001	2	2	2		1	2	±	7	6	7	7	7	8	±	3	3	3		3	2	±
OFANTO	OFRR02	3	3	3	3	2	3	±	8	7	9	9	11	10	±	3	3	3	3	2	3	±
OFANTO	OFRR01	3	3	3	3	3	3	±														
OFANTO	OF04	3	3	4	3	3	3	±														
SINNI	SI01	3	2			1	1	±	8	10	10	10	10	10	±	3	2			1	1	±
SINNI	SI03	2	2	2	2	2	2	±	8	7	7	7	7	7	±	2	3	3	3	3	3	±
SINNI	SI02	2	3	3	2	2	3	±	7	6	7	6	6	7	±	3	3	3	3	3	3	±

Legenda:

Giudizio	Ottimo	Buono	Sufficiente	Scarso	Pessimo
					

Fig. 4.3.14 Trend 2001 – 2006 della qualità delle acque superficiali della Basilicata ( da: ANNUARIO DEI DATI AMBIENTALI REGIONALI 2006 – ARPAB)

L'area del campo di Pisticci è caratterizzata da piccoli bacini con corsi d'acqua a carattere temporaneo, legati alla morfologia calanchiva predominante, che confluiscono in parte verso il bacino del T. Salandrella ed in parte verso il bacino del Basento.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 128 di 178	

#### 4.3.7.2 Acque sotterranee

La scarsa piovosità che caratterizza la regione unitamente alle caratteristiche geolitologiche della zona, costituita in prevalenza da sedimenti argillosi impermeabili, fanno sì che non si abbia nella zona di Ferrandina e Salandra, presenza di falde idriche significative e quindi non siano presenti neppure emergenze di qualche rilevanza.

La cartografia IGM riporta solamente alcune modeste emergenze sorgive alla sommità del bacino del T. Vella, al contatto tra i depositi alluvionali antichi dei terrazzi alti e il sottostante substrato argilloso Plio-pleistocenico; la più importante tra queste emergenze è la sorgente La Vella, ubicata al margine ovest del Campo.

Solamente nel fondovalle del Basento, nella zona della Centrale, i depositi alluvionali grossolani presentano uno spessore sufficiente ad ospitare una falda freatica abbondante presumibilmente in diretta relazione con l'alveo del F. Basento.

Questa falda tuttavia risulta interessata da contaminazioni di carattere industriale e che è attualmente oggetto di bonifica entro l'area della Centrale di trattamento ENI.

L'area del Campo di Pisticci è caratterizzata da depositi prevalentemente argillosi impermeabili che non consentono la formazione di falde idriche significative.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 129 di 178	

## 5. ANALISI DELL'IMPATTO POTENZIALE

Nella presente Sezione vengono valutati gli impatti potenziali del progetto di realizzazione del Campo di stoccaggio di "Grottole – Ferrandina" e "Pisticci", descritto al Capitolo 3, in relazione al contesto ambientale ed agli strumenti di programmazione territoriali precedentemente analizzati rispettivamente nei Capitoli 4 e 2. Tale fase dello studio prende in esame l'intero l'arco temporale di vita delle opere previste, dalle fasi di costruzione all'esercizio, e tiene conto della probabilità degli impatti e della grandezza, portata e reversibilità degli stessi.

La valutazione è stata suddivisa in:

- Impatto delle opere in progetto sul territorio e sulla pianificazione territoriale
- Impatto legato a possibili disturbi ambientali prodotti dalle opere e dalle attività in progetto
- Impatto potenziale legato ai rischi che la realizzazione dell'opera comporta sull'ambiente.

Considerando le fasi di realizzazione e di operatività dei Campi di Stoccaggio "Grottole – Ferrandina" e "Pisticci", sono state individuate le relative azioni di progetto ed i fattori di perturbazione sull'ambiente associati alle opere in progetto e sono state valutate le interferenze sulle diverse componenti ambientali, stimando la significatività dell'impatto potenziale.

In particolare, le fasi del progetto che producono i più rilevanti impatti potenziali sulle matrici ambientali e sulle caratteristiche del territorio sono di seguito elencate, in ordine di importanza decrescente:

- Realizzazione ed esercizio della Centrale di Compressione/Trattamento gas naturale
- Interventi di adeguamento delle postazioni sonda esistenti
- Interventi di sottosuolo di manutenzione dei pozzi esistenti per le attività di stoccaggio gas (già utilizzati per tale attività del 1977 al 1985)
- Realizzazione del metanodotto DN 20"-24" di collegamento della Centrale alla rete di trasporto nazionale SNAM – Rete Gas
- Interventi di manutenzione e parziale sostituzione dei metanodotti di collegamento tra pozzi e Centrale.

I principali impatti potenziali prodotti sull'ambiente naturale e sul territorio sono risultati i seguenti:

- modifica dello stato dei luoghi relativamente all'area di costruzione della Centrale
- modifica dello stato dei luoghi nelle aree pozzo
- emissioni in atmosfera, costituite da prodotti della combustione e da polveri prodotte in conseguenza ai movimenti terra per la realizzazione della Centrale di Compressione/Trattamento gas e delle

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 130 di 178	

postazioni sonda

- variazioni al clima acustico
- produzione di rifiuti.

Per la valutazione degli impatti si è proceduto cercando di definire criteri espliciti di individuazione ed interpretazione della effettiva significatività dell'incidenza delle azioni di progetto e dei relativi fattori di perturbazione sulle componenti ambientali tali da consentire la formulazione di giudizi di valore. Tali criteri traggono origine dai concetti di:

- Impatto reversibile o irreversibile
- Impatto a breve o a lungo termine
- Scala spaziale dell'impatto
- Impatto evitabile o inevitabile
- Impatto mitigabile o non mitigabile
- Entità e frequenza delle perturbazioni responsabili dell'impatto
- Sostenibilità ambientale in termini di capacità naturale ad ammortizzare l'impatto.

L'approccio metodologico utilizzato per la valutazione degli impatti delle opere in progetto sull'ambiente è consistito in primo luogo nell'individuazione delle azioni collegate alle attività di costruzione e di esercizio in progetto che possono generare un potenziale impatto nei confronti delle singole matrici ambientali.

Le possibili relazioni tra le attività in progetto e le caratteristiche ambientali sono state quindi riportate in matrici di correlazione, riportate in fig. 5.1, costruite per rappresentare le interazioni reciproche tra le attività previste dal progetto, i fattori di perturbazione da questi generati e le componenti ambientali. Tali matrici sono state realizzate sulla base di quattro check-list così definite:

- **Attività di Progetto**, ossia l'elenco delle caratteristiche del progetto in esame scomposto secondo diverse fasi operative ben distinguibili tra loro rispetto al tipo di impatto che possono produrre.

Le azioni progettuali associate alla fase di cantiere considerate nel presente studio sono:

- installazione dei cantieri e dei servizi
- pulizia e preparazione delle aree
- esecuzione di scavi e rinterri
- approvvigionamento materiali e componenti
- costruzione opere civili
- adeguamento strade d'accesso
- utilizzo mezzi meccanici leggeri e pesanti
- trasporto e montaggio impianti
- perforazione e completamento del pozzo

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 131 di 178	

- produzione e smaltimento detriti di perforazione
- smaltimento acque contaminate
- smaltimento acque piovane
- approvvigionamento idrico
- ripristini ambientali delle aree alterate.

Le azioni progettuali associate alla fase di esercizio sono:

- Utilizzo di turbocompressori a gas, alimentati a gas naturale
  - Primo trattamento gas in area pozzo (separazione meccanica gas/acque di strato)
  - Disidratazione gas in centrale con ciclo di assorbimento con glicole trietilenico di tipo rigenerativo
  - Smaltimento acque di processo
  - Emissione di effluenti gassosi in esercizio e in emergenza.
- **Fattori di perturbazione**, cioè le azioni fisiche, chimico-fisiche o socio-economiche che possono essere originate da una o più delle attività in progetto che possono causare oggettivi e specifici impatti sulle componenti ambientali.
- **Componenti Ambientali**, potenzialmente interessate dalla realizzazione e dall'esercizio dello stoccaggio, che sono:
- Atmosfera
  - Ambiente Idrico
  - Suolo e Sottosuolo
  - Clima acustico
  - Vegetazione, Flora e Fauna ed Ecosistemi
  - Paesaggio
  - Salute pubblica
  - Aspetti legati all'attività antropica.
- **Impatti Potenziali**, cioè le possibili variazioni delle attuali condizioni ambientali che possono prodursi come conseguenza diretta delle attività proposte e dei relativi fattori di perturbazione e loro azioni combinate o effetti sinergici.

La stima degli impatti relativi alla realizzazione e all'esercizio dello stoccaggio è stata condotta con riferimento alle singole componenti ambientali a partire dagli impatti potenziali individuati; il risultato di tale attività è esplicitato, per ciascuna componente, nel presente capitolo. Gli esiti delle valutazioni effettuate sono stati quindi organizzati nei seguenti Paragrafi:

- 5.1 – Impatto sul territorio e sulla pianificazione territoriale

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 132 di 178	

- 5.2 - Impatti nella fase di realizzazione
- 5.3 - Impatti nella fase di esercizio (gestione del campo di stoccaggio)
- 5.4 - Impatti potenziali a seguito di eventi accidentali.

## 5.1. Impatto sul territorio e sulla pianificazione territoriale

### 5.1.1. Aderenza ai P.R.G. dei Comuni di Ferrandina, Salandra e Pisticci

Gli interventi in progetto non prevedono alcuna variazione d'uso delle aree interessate.

L'area prevista per la Centrale di Compressione/Trattamento gas naturale, che ricade in territorio del Comune di Salandra, risulta già classificata come "ZONA INDUSTRIALE COMUNALE DELLO SCALO DI SALANDRA – ZONA D2.1." nella quale è consentito l'insediamento di piccole e medie industrie dei settori della produzione d'energia, chimico manifatturiero, tessile, dell'arredamento, mobile imbottito, agroalimentare e relativo indotto (Tav. 8).

Le aree pozzo sono ubicate in zona rurale classificata genericamente come zona agricola che il P.R.G. del Comune di Ferrandina individua come zona E1.1B "Zona boscata a finalità produttive vivaistiche e di miglioramento boschivo", mentre il PRG del Comune di Pisticci e quello del Comune di Salandra le indicano come zona E. In queste aree non sono previste modifiche sostanziali allo stato dei luoghi ad esclusione di eventuali modesti ampliamenti delle postazioni che risultassero insufficienti per l'esecuzione degli interventi previsti.

La realizzazione del progetto non comporta pertanto impatti in relazione alle vigenti normative di pianificazione territoriale.

### 5.1.2. Conformità delle opere al Piano Stralcio per la difesa dal Rischio Idrogeologico

Vengono di seguito esaminate la collocazione dell'opera in progetto in riferimento alle zonizzazioni previste dal **Piano Stralcio per la difesa dal Rischio Idrogeologico** dell'Autorità interregionale di bacino della Basilicata; in particolare per quanto riguarda il **Piano stralcio delle aree di versante – Carta inventario delle frane** e il **Piano stralcio delle Fasce Fluviali – Carta delle aree soggette a rischio idraulico**

Per quanto riguarda le aree pozzo la zona non risulta interessata da fenomeni di dissesto perimetrati dal Piano.

La Centrale di Compressione/Trattamento, ubicata sulla sponda destra della valle del Basento, risulta al di fuori dalla perimetrazione delle aree a rischio frana e delle aree a rischio esondabilità (v. Tav. 5A )

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 133 di 178	

### 5.1.3. D.M. 26 Febbraio 2003 (Perimetrazione del Sito di Interesse Nazionale dell'Area Industriale "Val Basento")

L'area prescelta per la realizzazione della Centrale è esterna alla perimetrazione del Sito di interesse nazionale dell'area industriale della Val Basento ai fini della caratterizzazione e della bonifica delle aree industriali.

### 5.1.4. Pianificazione Paesaggistica Territoriale Regionale

Le aree di interesse sono esterne alla perimetrazione dei Piani Territoriali Paesaggistici di Area Vasta.

### 5.1.5. Pianificazione Paesaggistica ed Ambientale

Le aree oggetto di intervento non interferiscono con alcun strumento di pianificazione e tutela di settore.

#### Aree di interesse archeologico

Le attività in progetto non coinvolgono aree di interesse archeologico accertato e come tali perimetrate. L'unica area archeologica perimetrata individuata in zona, ubicata in Loc. Madonna del Monte, nel territorio del Comune di Calandra, dista circa 1.5 Km dal punto più vicino del tracciato delle condotte di collegamento tra le aree pozzo e la Centrale.

#### Aree di tutela naturalistica (Allegato 1 - Tav. 6)

Gli interventi in progetto non interferiscono con aree naturali protette o parchi e riserve naturali. Le zone Sic – ZPS IT 9220260 "Valle del Basento Grassano Scalo – Grottole" e IT 9220255 "Valle del Basento - Ferrandina Scalo" individuate nella valle del Fiume Basento distano rispettivamente 8 Km e 12 Km dall'area della Centrale.

## 5.2 Impatti attesi per la fase di realizzazione del progetto

Gli impatti prodotti sul patrimonio naturale nel corso delle attività di approntamento del campo di stoccaggio sono modesti, limitati nel tempo e totalmente reversibili. Questi impatti, pur non risultando del tutto nulli, appaiono comunque trascurabili ed accettabili in relazione alle loro caratteristiche di reversibilità, scala spaziale limitata e/o ridotta durata temporale.

Di seguito vengono analizzati i singoli impatti in riferimento alle principali componenti ambientali.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 134 di 178	

### 5.2.1 Utilizzo del suolo

La Centrale di Compressione e Trattamento sarà realizzata entro un'area di circa 25.000 mc, già classificata come "Zona Industriale" dal P.R.G. del comune di Salandra ed attualmente non impiegata ed incolta.

L'occupazione di suolo per la Centrale, pur avendo carattere semi-permanente (almeno alcuni decenni, come previsto dalla durata delle Concessioni Statali per il futuro utilizzo dei campi di stoccaggio gas) data la superficie limitata è di valenza trascurabile nel contesto territoriale.

Relativamente alle aree pozzo destinate allo stoccaggio, il progetto sfrutterà le esistenti aree già trasformate dei pozzi di produzione gas, apportando limitati ampliamenti necessari agli interventi di work-over precedentemente descritti al Capitolo 3.

Si fa osservare che, alla fine dell'attività di stoccaggio, tutte le aree dei pozzi, nonché l'area che verrà occupata dalla Centrale di trattamento e compressione gas dovranno essere ripristinate allo stato originale ante-operam, ai sensi dell'attuale normativa vigente in materia di coltivazione idrocarburi on-shore (D.M. del 6/8/1991, art. 64).

Si tratta quindi di un impatto di intensità limitata, completamente reversibile, temporaneamente avvertibile su piccola scala.

### 5.2.2 Impatto potenziale sul patrimonio archeologico

Gli interventi di costruzione della Centrale di trattamento e compressione gas, di ampliamento delle aree pozzo e di sostituzione delle condotte esistenti possono indurre impatti potenziali nei confronti di eventuali testimonianze archeologiche presenti nel sottosuolo.

Tale impatto non va visto come negativo in quanto non comporta un impoverimento del patrimonio archeologico ma bensì una opportunità di ampliamento del panorama storico-archeologico dell'area dove gli impianti di stoccaggio verranno realizzati.

L'area della Valle del Basento che risulta abitata e con numerose vestigia sin dal 1° millennio A.C. è caratterizzata da ritrovamenti talora di notevole importanza; nella zona di intervento non sono state finora individuate aree di interesse archeologico.

Per una valutazione della potenzialità di ritrovamento nelle zone soggette a realizzazione della Centrale e delle opere connesse è stata eseguita una attenta ricognizione di superficie delle aree in esame e di quelle immediatamente limitrofe al fine della verifica preventiva dell'interesse archeologico. (v. "Relazione di valutazione degli impatti potenziali determinati dalle opere in progetto sul patrimonio architettonico, archeologico e sul paesaggio, eseguito dallo " Studio di Architettura Giovannucci" - Allegato 6).

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 135 di 178	

I risultati della verifica, riportati nella specifica Relazione di allegato 6, alla quale si rimanda per approfondimenti, permettono di ritenere che:

- l'area destinata all'erezione della Centrale non determini preoccupazioni per quanto riguarda il "rischio archeologico".
- Il tracciato del metanodotto da sostituire, nella sezione di versante, ha incontrato zone di interesse che dovranno essere adeguatamente indagate preliminarmente alla fase di posa della nuova condotta

La valutazione della reale significatività di quanto finora rilevato sarà possibile, in maniera approfondita, in occasione dei lavori di scavo e di apertura delle piste di lavoro che saranno seguiti e monitorati da personale qualificato ed in possesso della necessaria competenza professionale.

Sarà cura della Società proponente eseguire quanto disposto dalla Soprintendenza competente al fine di pienamente ottemperare alle esigenze di valutazione e preservazione dei siti di interesse che verranno incontrati nel corso dei lavori.

## 5.2.3 Paesaggio

### 5.2.3.1 Identificazione degli impatti

#### Cantiere per la realizzazione della Centrale di Compressione e Trattamento gas naturale

Il Cantiere di costruzione della Centrale si inserirà all'interno della esistente zona industriale di Salandra Scalo, già caratterizzata da insediamenti industriali. In fondovalle verrà eseguite la posa delle condotte di diametro 20" e 24" tra Centrale e nodo Snam - Rete Gas.

In sintesi le attività previste saranno le seguenti:

- Movimento terra per la creazione di tre zone pianeggianti con la metodologia di "scavo e riempimento a compensazione"
- Inghiaiatura e parziale pavimentazione delle zone destinate al montaggio degli impianti
- Realizzazione fondazioni in cls.
- Erezione dei prefabbricati uffici, magazzini, fabbricato compressori, fabbricato misura ecc
- Montaggio delle apparecchiature di produzione preassemblate nelle officine di provenienza (turbocompressori, aircoolers, colonne di assorbimento e rigenerazione glicole, serbatoi ecc.)
- Realizzazione dei collegamenti tra le apparecchiature
- Asfaltatura ed inghiaiatura finale delle aree e strade, realizzazione parcheggi in autobloccanti con substrato a verde, piantumazione delle aree previste a verde.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 136 di 178	

La durata del cantiere è prevedibile in circa un anno.

Lo studio paesaggistico eseguito, i cui risultati sono riassunti nella Carta di intervisibilità riportata nell'allegata Tav 10, ha evidenziato come sia il crinale sinistro della Val Basento quello maggiormente impattato dalla visibilità dei lavori di realizzazione della Centrale, in particolare per il tratto di strada che collega lo Scalo di Salandra con l'abitato di Grottole.

Dalla Relazione di valutazione degli impatti potenziali determinati dalle opere in progetto sul patrimonio architettonico, archeologico e sul paesaggio (All. 6) può essere estrapolata una idea dell'impatto paesaggistico del cantiere di realizzazione della Centrale (fig. 5.2.1. e 5.2.2.).

Dai Punti di Vista bassi (1 e 4) le fasi iniziali della realizzazione non saranno visibili, solo dopo l'erezione delle apparecchiature e degli edifici si avranno viste comparabili a quelle finali.

Dai Punti di Vista in quota (2, 3, 6 e 7) inizialmente sarà visibile l'area cantiere con colori simili a quelli delle sezioni inghiaiate, presenti nel fondovalle del comune di Ferrandina, realizzate per la predisposizione industriale/artigianale.



Fig 5.2.1. – Cantiere Centrale Fase di Sbanco

Con il proseguire dei lavori l'aspetto sarà sempre più simile a quello rappresentato dai fotoinserti per la fase di esercizio.

L'impatto di questa fase è da considerarsi temporaneo mentre durante la successiva fase di esercizio la

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 137 di 178	

presenza della Centrale costituirà un impatto visivo permanente che sarà analizzato nel dettaglio nei paragrafi successivi.



Fig. 5.2.2. – Centrale a fine costruzione

#### Posa condotte dalla Centrale al punto di consegna a Snam – Rete Gas

In sintesi le attività previste saranno le seguenti:

- Creazione di una pista di lavoro di circa 650 m. di lunghezza
- Scavo trincea, posa condotte 20" e 24" più linee ausiliarie
- Interramento condotta e ripristino con il terreno agricolo accantonato nella fase di scavo della trincea e della pista di lavoro
- Ripristino territoriale delle trincee e delle piste di lavoro.

La durata del cantiere è prevedibile in meno di un mese, la visibilità sarà estremamente ridotta, al termine del ripristino la zona di intervento non sarà distinguibile e pertanto l'impatto paesaggistico dell'attività può considerarsi nullo.

#### Sostituzione condotte di collegamento tra le aree pozzi e la Centrale di compressione e trattamento

Le condotte esistenti che collegano le aree pozzo, situate per lo più nella zona boscata sommitale, con il

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 138 di 178	

fondo valle verranno parzialmente sostituite per ovviare a problemi di obsolescenza e diametro non adeguato alle portate gas di stoccaggio.

La sostituzione avverrà seguendo la traccia delle condotte già esistenti che verranno rimosse e sostituite con tubazioni di diametro adeguato alle maggiori portate (24" di diametro nel tratto di versante).

La lunghezza totale delle sostituzioni è di oltre 12 km e questo comporta che la sostituzione verrà eseguita a tratti in tempi diversi.

Al termine dei lavori si procederà all'immediato ripristino delle aree impiegate (pista di lavoro per sfilamento ed assemblaggio condotta) e del piano campagna; pertanto, l'impatto paesaggistico dell'attività può considerarsi complessivamente nullo.

#### Aree Pozzo

Gli interventi sulle aree pozzo presentano effetti scarsamente rilevanti in quanto le aree risultano marginali rispetto a punti visuali rilevanti ed inoltre sono per lo più mascherate dalla vegetazione boschiva naturale.

Gli ampliamenti delle aree esistenti saranno di entità moderata e non prevedono scavi o sbancamenti tali da costituire impatti visuali. Al contrario, in alcune aree come effetto positivo è prevista una rifinitura più appropriata, migliorativa rispetto alla situazione attuale, e la parziale piantumazione di arbusti sempreverdi in corrispondenza della recinzione, come mitigazione dell'impatto visivo.

In fase di realizzazione degli interventi di work-over il maggiore impatto visivo è costituito dalla presenza delle torre di perforazione che, per la propria altezza (circa 35 m) potrà svettare oltre la vegetazione naturale. In ogni caso si tratta di un impatto della durata estremamente ridotta, valutabile in circa 20-30 gg per ciascuna postazione, e immediatamente reversibile al termine dell'attività in programma a seguito dello smontaggio della struttura medesima.

L'analisi di intervisibilità svolta dalla Società proponente ha evidenziato come le aree pozzo non presentino punti visuali rilevanti dai quali sia percettibile una alterazione del paesaggio, ciò anche in relazione al ridotto periodo durante il quale l'impatto stesso si esercita.

#### 5.2.3.2 Interventi di mitigazione

##### Centrale di compressione e trattamento

Trattandosi di attività provvisorie in questa fase non sono previsti specifici interventi di mitigazione degli impatti in relazione alla componente paesaggio; al fine di limitare gli impatti si provvederà ad organizzare il cantiere in modo da ridurre i tempi di esecuzione.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 139 di 178	

Al termine degli interventi di costruzione della Centrale saranno messe a dimora le essenze vegetali che andranno a costituire gli interventi di mitigazione definitivi in relazione alla visibilità degli impianti.

#### Posa condotte di collegamento

Trattandosi di condotte interrato, la cui posa non dà luogo ad alterazioni permanenti del paesaggio, non sono previsti particolari interventi di mitigazione degli impatti essendo sufficiente provvedere all'accurato ripristino delle piste di lavoro e all'inerbimento delle stesse. (v. allegato 6)

#### Interventi in area pozzi

Gli interventi previsti in area pozzo non richiederanno l'adozione di particolari interventi di mitigazione in quanto gli stessi non genereranno impatti paesaggistici percettibili. Come già anticipato, in qualche caso sarà attuata la messa a dimora di siepi e alberature per mascherare le postazioni ubicate al limite della zona boscata (ad esempio per l'area pozzo "FE 17").

### **5.2.4 Atmosfera**

Le attività di cantiere sono composte di più fasi (movimenti terra, lavori civili, attività di Perforazione/Workover) la cui emissione è variabile e non trascurabile (polveri ed emissioni da motori diesel).

Durante la fase di predisposizione dei cantieri sarà prevalente l'impatto dovuto alla formazione di polveri conseguente ai movimenti terra e ai lavori di costruzione, e alle emissioni dei motori dei mezzi d'opera e delle macchine di cantiere.

La valutazione delle emissioni in atmosfera dei mezzi di cantiere viene effettuata a partire da fattori di emissione standard desunti dalla 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.

#### 5.2.4.1. Stima degli Impatti

Per quanto riguarda i Cantieri di costruzione si può valutare la quantità totale di emissioni dei mezzi utilizzati considerando che le attività di approntamento delle postazioni saranno eseguite in sequenza una alla volta e potranno essere in contemporanea con la realizzazione della Centrale mentre presumibilmente non vi sarà contemporaneità tra questi e la realizzazione delle condotte.

Nella seguente tabella si riportano la tipologia, il numero e la potenza dei principali macchinari che si prevede vengano utilizzati durante le attività di cantiere.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 140 di 178	

Tipologia Mezzi	Numero Max di Mezzi di Cantiere			Potenza (kW)
	Centrale	Area pozzi	Metanodotto e Flowline	
Scavatrici	2	1	2	350
Pale	2	1	1	200.0
Autocarri con gru	2	-	1	350.0
Sideboom	-	-	1	250.0
Autocarri	4	2	2	350.0
Rulli compressori	1	1	-	150.0
Autobetoniere	1	1	-	400.0
Grader	1	-	-	100.0
Motosaldatrici	1	1	2	10.0
Gruppi elettrogeni	1	1	2	20.0
Motocompressori	1	1	1	60.0
Martelli pneumatici	1	-	-	100.0

I fattori di emissione presentati da EMEP-CORINAIR (1996) per motori diesel risultano, in funzione della potenza del motore:

Fattore di Emissione (g/kWh)								
Inquinante	Intervallo di Potenza kW							
	0-20	20-37	37-75	75-130	130-300	300-560	560 1k	>1k
CO	8.38	6.43	5.06	3.76	3.00	3.00	3.00	3.00
HC	3.82	2.91	2.28	1.67	1.30	1.30	1.30	1.30
NO <sub>x</sub>	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4
PTS	2.22	1.81	1.51	1.23	1.1	1.1	1.1	1.1

La fase più critica per quanto riguarda la componente atmosfera, è quella relativa ai lavori di sbancamento e di movimento terra; sulla base delle esperienze precedenti relative a lavori analoghi, si sono stimati il numero massimo di mezzi presenti sul cantiere e la durata prevista per le specifiche fasi di lavorazione, i risultati sono riassunti nelle tabelle seguenti dove 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.

Centrale di Compressione/Trattamento

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.			
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"		Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE		Pag. 141 di 178	

Centrale di Compressione – fase di cantiere

Inquinanti	mezzi	n°	potenza KW	CO		HC		Nox		PTS	
				Fattore emissione g/KWh	di emissioni g/h						
	Scavatrice	2	350	3.00	2100	1.3	910	14.4	10080	1.1	770
	pala	2	200	3.00	1200	1.3	520	14.4	5760	1.1	440
	grader	1	100	3.76	376	1.67	167	14.4	1440	1.2	123
	rullo	1	150	3.00	450	1.3	195	14.4	2160	1.1	165
	autocarri	4	350	3.00	4200	1.3	1820	14.4	20160	1.1	1540
	<b>totale emissioni g/h</b>				8326		3612		39600		3038

Considerando l'utilizzo di tutti i mezzi contemporaneamente per 8 ore giornaliere ed ipotizzando la durata degli scavi e movimenti terra pari a 15 giorni lavorativi su di una superficie totale di 25.000 m<sup>2</sup>, le quantità totali di emissioni attese sono le seguenti:

Inquinanti	Emissioni g/gg*m <sup>2</sup>	Emissioni totali g/m <sup>2</sup>
CO	2.66	40
HC	1.16	17.4
Nox	12.67	190
PTS	24.28	14.56

La stima dell'impatto calcolata risulta probabilmente in eccesso, stante la bassa probabilità di un utilizzo contemporaneo di tutti i mezzi per tutta la durata del cantiere.

Adeguamento aree pozzo

Adeguamento aree pozzo											
Inquinanti	mezzi	n°	potenza KW	CO		HC		NOx		PTS	
				Fattore emissione g/KWh	di emissioni g/h						
	Scavatrice	1	350	3.00	1050	1.3	455	14.4	5040	1.1	385
	pala	1	200	3.00	600	1.3	260	14.4	2880	1.1	220
	grader	1	100	3.76	376	1.67	167	14.4	1440	1.2	123
	rullo	1	150	3.00	450	1.3	195	14.4	2160	1.1	165

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.			
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"		Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE		Pag. 142 di 178	

autocarri	2	350	3.00	2100	1.3	910	14.4	10080	1.1	770
totale emissioni g/h				4576		1987		21600		1663

Considerando l'utilizzo di tutti i mezzi contemporaneamente per 8 ore giornaliere ed ipotizzando la durata dei lavori per l'approntamento di ciascuna postazione pari a 10 giorni lavorativi le quantità totali di emissioni attese per ciascuna postazione sono le seguenti:

Inquinanti	Emissioni g/gg*m <sup>2</sup>	Emissioni totali g/m <sup>2</sup>
CO	8.0	80
HC	3.5	35
Nox	38	380
PTS	2.92	29.2

Anche in questo caso valgono le considerazioni precedenti stante la bassa probabilità di un utilizzo contemporaneo di tutti i mezzi per tutta la durata del cantiere.

#### Posa e sostituzione condotte

Posa e sostituzione condotte										
Inquinanti			CO		HC		Nox		PTS	
mezzi	n°	potenza KW	Fattore di emissione g/KWh	emissioni g/h						
Scavatrice	2	350	3.00	2100	1.3	910	14.4	10080	1.1	770
pala	1	200	3.00	600	1.3	260	14.4	2880	1.1	220
sideboom	1	100	3.76	376	1.67	167	14.4	1440	1.2	123
motosaldatrici	2	10	8.38	167.6	3.82	76.4	14.4	288	2.2	44.4
autocarri con gru	1	350	3.00	1050						
autocarri	2	350	3.00	2100	1.3	910	14.4	10080	1.1	770
totale emissioni g/h				6393.6		2323.4		24768		1927.4

L'attività di sostituzione delle condotte si svolgerà per tratti successivi, impiegando un cantiere mobile, sviluppato nell'arco di 5 mesi circa.

Considerando l'utilizzo di tutti i mezzi contemporaneamente (comunque su tratti differenti del tracciato) per 8 ore giornaliere le quantità totali di emissioni attese sono le seguenti:

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 143 di 178	

Inquinanti	Emissioni g/gg	Emissioni totali g/m
CO	51.14	470
HC	18.58	170
NOx	24.76	1800
PTS	15.41	140

Nella valutazione degli impatti si deve considerare che le fasi sopra indicate non agiranno contemporaneamente anche se potranno sovrapporsi per alcuni periodi, e soprattutto si svolgono in aree diverse, distanti tra loro anche diversi chilometri; l'impatto conseguente è da considerarsi accettabile, in relazione al carattere temporaneo delle attività di cantiere, alla reversibilità degli effetti ed al raggio di azione prevedibilmente limitato entro poche centinaia di metri.

Durante la fase di cantiere un'ulteriore impatto sulla componente atmosfera è rappresentato dalle polveri prodotte durante i lavori, in particolare durante i trasporti e il movimento terra.

La quantificazione di tale impatto risulta oltremodo complessa essendo influenzata grandemente dalle caratteristiche dei luoghi, dal tipo di materiali movimentati, dal fondo delle strade utilizzate e anche dalle condizioni meteorologiche al momento dei lavori.

Una stima del fenomeno può essere tentata utilizzando diverse metodologie empiriche che legano la quantità di polveri all'ampiezza delle aree di intervento e al numero di Km percorsi dai mezzi impiegati; tali metodi stimano fattori di emissione relativi al movimento terra e al movimento dei mezzi, tipicamente si possono stimare valori di 0.3 kg/m<sup>2</sup>/mese.

Questo impatto può essere comunque efficacemente mitigato utilizzando le normali pratiche di cantiere quali la copertura dei mezzi destinati al trasporto terra e un'adeguata bagnatura delle piste e delle aree di lavoro.

In ogni caso, la durata limitata della fase di costruzione, la dispersione minima e concentrata nell'immediato intorno delle aree di lavoro e l'elevata distanza delle stesse da recettori sensibili, fanno sì che l'impatto prodotto dalle polveri sia da considerare poco significativo, temporaneo e rapidamente reversibile al termine dei lavori.

#### Workover pozzi

Durante la fase di esecuzione dei Workover sarà attivo un impianto di perforazione rotary azionato da motori diesel, in questa fase le emissioni principali sono costituite dagli scarichi dei motori di sonda e dei motori ausiliari.

Un impianto di dimensioni medio piccole quale quello che si prevede di utilizzare per le operazioni di Work Over, che rientra nella classe degli impianti entro le 100 ton di portata torre, è dotato di motori diesel per

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.			
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"		Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE		Pag. 144 di 178	

l'azionamento dell'argano e della tavola rotary (350 hp), della pompa fango (450 hp) e di 2 generatori di corrente da 220 KWA ciascuno

Per quanto concerne i motori a c.i., il combustibile utilizzato sarà gasolio per autotrazione con tenore di zolfo inferiore allo 0,2% in peso. Da rilevazioni svolte in passato nel corso di analoghe attività, i valori medi di emissione sono riassunti nelle tabelle che seguono:

Inquinanti	mezzi	n°	potenza KW	CO		HC		Nox		PTS	
				Fattore di emissione g/KWh	emissioni g/h						
motore argano		1	250	3.00	750	1.3	325	14.4	3600	1.1	275
tavola rotary											
pompa fango		1	350	3.00	1050	1.3	455	14.4	5040	1.1	385
generatori		2	220	3.76	1654.4	1.67	734.8	14.4	6336	1.2	541.2
totale emissioni g/h					3454.4		1514.8		14976		1201.2

Le emissioni in mg/m<sup>3</sup> sono indicate nella tabella seguente:

Portata gas di scarico m <sup>3</sup> /h	Temperatura dei fumi
10000	450°
Sostanza	mg/Nm <sup>3</sup>
Idrocarburi incombusti	150
Monossido di carbonio	340
Ossidi azoto	1500
Particolato (PTS)	120

La tabella considera l'utilizzo contemporaneo di tutti i motori di sonda cosa che non sempre si verifica per l'intero arco delle 24 ore.

Si può concludere che le emissioni in atmosfera prodotte dai generatori di potenza, al servizio dell'impianto di perforazione, restano entro valori inferiori ai limiti previsti dalla normativa ed hanno un impatto nettamente localizzato la cui influenza è limitata a un raggio di 50÷ 60 m dal punto di emissione. Gli effetti sull'atmosfera e nei confronti della flora e della fauna sono sicuramente modesti.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 145 di 178	

Si tratta pertanto di impatti a valenza locale, reversibili e temporalmente limitati.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 146 di 178	

## 5.2.5 Clima acustico

### 5.2.5.1. Stima degli impatti

#### Realizzazione Centrale di compressione e trattamento, adeguamento postazioni e posa condotte

L'attività di cantiere legata alla fasi di realizzazione del campo di stoccaggio può essere ricondotta alla esecuzione di lavori edili e stradali e di movimento terra, il rumore apportato non è trascurabile in termini assoluti; infatti l'attività dei mezzi di cantiere e dell'impianto di perforazione (sebbene prevalentemente non contemporanea) può provocare un'emissione di un certo rilievo.

I livelli di rumore emessi dai macchinari di cantiere dipendono dalle caratteristiche tipologiche e dimensionali delle attrezzature stesse, per la stima della rumorosità si è fatto riferimento ai valori massimi di potenza sonora  $L_w$  indicati nella Direttiva 1000/14/CEE dell'8 maggio 2000 (Direttiva macchine).

In ogni caso la stima del rumore indotto dai cantieri di costruzione è caratterizzata da un'incertezza non trascurabile dovuta principalmente a:

- natura intermittente e temporanea dei lavori
- uso di mezzi mobili dal percorso difficilmente definibile all'interno dei cantieri
- mobilità del cantiere
- piano di lavoro non ancora definibile nel dettaglio

In questa fase gli orari di lavoro previsti, riferiti all'intera settimana lavorativa, sono compresi nell'intervallo temporale che va dalle ore 8.00 alle ore 18.00, con una modulazione interna che può variare a seconda delle varie fasi operative in essere.

Al fine di verificare l'impatto acustico indotto dalla fase di realizzazione della Centrale di Compressione e Trattamento è stato eseguito uno studio di clima acustico comprendente un rilievo delle condizioni ante operam e la simulazione degli effetti indotti dalle attività.

I risultati sono esposti in dettaglio nelle specifiche relazioni di allegato 5.3 a cui si rimanda.

Le emissioni sonore caratteristiche delle attrezzature di cantiere impiegate nella preparazione delle postazioni di perforazione e della Centrale sono indicate nella seguente tabella:

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 147 di 178	

	Sorgente di rumore	Grandezza	Tempo di attività
S1	Escavatore cingolato	Livello equivalente di pressione sonora a 5 m Leq = 82.0 dB(A)	8 ore/giorno
S2	Rullo compattatore	Livello equivalente di pressione sonora a 5 m Leq = 85.0 dB(A)	8 ore/giorno
S3	Betoniera/Autocarro	Livello equivalente di pressione sonora a 5 m Leq = 77.0 dB(A)	8 ore/giorno
S4	Motosaldatrice/gruppo elettrogeno	SEL a 5 m = 95.0 dB(A)	8 ore/giorno

La specifica relazione "studio delle variazioni del clima acustico apportate in costruzione ed in esercizio dalla centrale di compressione gas in Salandra scalo mediante modello numerico di simulazione" ha permesso di accertare che il livello di pressione sonora calcolato in corrispondenza dei recettori è pari a 36.5 – 37 dBA, sia inferiore al valore di riferimento per le aree di Classe III, che è pari a 50 dBA, che alla rumorosità ambientale ante operam misurata ai recettori.

In sintesi lo studio ha evidenziato che la rumorosità indotta dal cantiere non sarà tale da provocare il superamento dei limiti assoluti presso i recettori e pertanto, tenendo conto anche della transitorietà delle operazioni e del relativo disturbo aggiuntivo, tale contributo può considerarsi di lieve entità.

Si tratta quindi di un impatto lieve, a carattere transitorio, e completamente reversibile immediatamente al termine delle attività in oggetto

#### Work-over pozzi

Durante l'attività di work over sui pozzi esistenti le fonti rumorose maggiormente impattanti sono costituite dai motori a servizio dell'impianto di perforazione, come indicato nel paragrafo precedente, l'impianto tipo previsto per l'attività in progetto è dotato di motori diesel destinati ad alimentare le diverse funzioni per una potenza complessiva installata di 1000 KW circa.

Durante la perforazione del pozzo l'impatto acustico è dovuto quasi esclusivamente al rumore prodotto all'interno del cantiere di perforazione dalle seguenti sorgenti sonore:

- piano sonda

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 148 di 178	

- argano
- vibrovagli
- pompe di circolazione fango
- miscelatori e pompe vasche fango
- motori diesel dell'impianto di perforazione
- motori diesel dei gruppi elettrogeni.

I rumori prodotti sono in prevalenza a bassa frequenza ed il fronte più rumoroso è quello in corrispondenza del quale sono posti i motori diesel dell'impianto.

L'impianto di perforazione è comunque dotato dei seguenti dispositivi di insonorizzazione per le sorgenti principali:

Sorgente di emissione	Dispositivi di insonorizzazione previsti
Sonda	Schermatura fonoisolante e fonoassorbente verticale del gruppo sonda; parziale schermatura fonoisolante orizzontale sull'intradosso del piano sonda
Vibrovagli	Schermatura fonoisolante e fonoassorbente verticale
Pompe fango	Schermatura fonoisolante e fonoassorbente verticale
Pompe vasche	Schermatura fonoisolante
Miscelazione	Schermatura fonoisolante
Motori e Gruppi elettrogeni	Insonorizzazione dei containers ospitanti i gruppi

La pressione sonora rilevata secondo le modalità di indagine prescritte dal D.P.C.M. del 1/03/1991 in precedenti cantieri di perforazione che hanno utilizzato impianti analoghi, ha evidenziato i seguenti valori:

	Leq dB (A)
Emissione zona motori (a1 m dalla sorgente)	90,0
Emissione piano sonda (a 1 m dalla sorgente)	98,0

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 149 di 178	

Emissione zona pompe (a 1 m dalla sorgente)	85,0
---	------

Per quanto riguarda l'immissione sonora nell'ambiente al limite della postazione i valori sono:

	Leq dB (A)
Immissione a 60 m dal centro pozzo lato motori	60,0
Immissione a 60 m dal centro pozzo lato ingresso postazione	55,0

Al fine di verificare l'impatto acustico indotto dalla fase di realizzazione dei work over è stato eseguito uno studio di clima acustico comprendente un rilievo delle condizioni ante operam e la simulazione degli effetti indotti dalle attività di work over; in considerazione della particolare ubicazione delle aree pozzo, poste ad elevata distanza da possibile recettori, lo studio è stato eseguito su 2 aree campione scelte per la minor distanza da insediamenti rurali ed i risultati estrapolati alle aree più isolate.

I risultati sono esposti in dettaglio nelle specifiche relazioni di allegato 5.2 – 5.3. a cui si rimanda.

In sintesi lo studio ha evidenziato che la rumorosità indotta dal cantiere non sarà tale da provocare il superamento dei limiti assoluti presso i recettori anche in condizioni di relativa vicinanza dei recettori stessi, e pertanto, tenendo conto anche della transitorietà delle operazioni e del relativo disturbo aggiuntivo, tale contributo può considerarsi di lieve entità.

Si tratta quindi di un impatto lieve, a carattere transitorio, e completamente reversibile immediatamente al termine delle attività in oggetto.

#### 5.2.5.2. Interventi di mitigazione

##### Realizzazione Centrale di Compressione e Trattamento, adeguamento postazioni e posa condotte

In questa fase, in relazione anche al carattere di temporaneità degli interventi, non sono previsti specifici interventi di mitigazione dell'impatto, saranno comunque adottate le normali cautele pertinenti l'attività in progetto in particolare per quanto riguarda l'utilizzo di mezzi ed apparecchiature conformi alle normative vigenti per le macchine industriali ed in relazione alla salute dei lavoratori.

I lavori si svolgeranno in periodo diurno, secondo normali orari di lavoro.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 150 di 178	

L'ubicazione dei cantieri risulta comunque tale da garantire l'assenza di disturbo nei confronti di aree residenziali e/o altri recettori sensibili.

#### Work-over pozzi

Le attività di Workover sui pozzi si svolgeranno con modalità continuativa sulle 24 ore, sarà pertanto necessario adottare opportune cautele al fine di limitare il disturbo ai recettori più prossimi come indicato negli Studi di clima acustico di allegato 5.2 e 5.3.

Gli interventi di mitigazione degli impatti previsti risultano intrinseci alle caratteristiche degli impianti, in quanto consistono principalmente nell'impiego di attrezzature conformi alla normative vigenti e dotate di cabinati e schermature fonoassorbenti.

Come indicato nello studio di clima acustico per il pozzo FE13, la situazione di criticità dovuta alla vicinanza di insediamenti residenziali rurali, sarà annullata mediante l'impiego di barriere fonoassorbenti mobili a protezione dei fronti maggiormente rumorosi.

## **5.2.6 Ambiente idrico, suolo e sottosuolo**

### 5.2.6.1. Stima degli impatti

Gli impatti principali sulla componente in esame relativi alla fase di realizzazione degli impianti possono essere così individuati:

#### Centrale di Compressione e Trattamento

- modifica del drenaggio superficiale
- consumo di risorse connesso ai prelievi idrici per le necessità del cantiere
- possibili immissione di sostanze inquinanti in acque superficiali e sotterranee per effetto di spillamenti e spandimenti accidentali dai macchinari impiegati nella fase di costruzione

Si tratta di impatti limitati, a carattere locale, e agevolmente gestibili mediante una corretta conduzione delle attività di cantiere.

*Modifica del drenaggio superficiale* : L'area della Centrale è costituita da un tratto di versante mediamente acclive privo di rete di drenaggio naturale, la realizzazione di un'opportuna rete di fossi di guardia a contorno dell'area di intervento sarà sufficiente a garantire la continuità del drenaggio del versante.

*Consumo di risorse connesso ai prelievi idrici per le necessità del cantiere*: il consumo di acqua in fase di costruzione è legato alle necessità relative agli usi civili del personale addetto, all'umidificazione delle aree di lavoro e delle piste al fine di limitare l'emissione di polveri. I consumi massimi per usi civili sono valutabili

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 151 di 178	

in 1.5 m<sup>3</sup>/g mentre per altri usi di cantiere si può valutare un consumo di circa 5 – 7 m<sup>3</sup>/g comunque non continuativi.

*Possibile immissione di sostanze inquinanti in acque superficiali e sotterranee per effetto di spillamenti, rotture e spandimenti accidentali dai macchinari impiegati nella fase di costruzione:* l'impatto in questo campo può avvenire solo come conseguenza di eventi accidentali (spillamenti, percolamenti, ecc.) e può essere agevolmente gestito ed annullato mediante una corretta conduzione delle attività di cantiere.

Infine per quanto riguarda l'accumulo temporaneo dei rifiuti prodotti dal cantiere, saranno predisposte strutture di contenimento adeguate (vasche, superfici impermeabilizzate) per la raccolta differenziata in attesa del conferimento a ditte terze autorizzate alla gestione ed allo smaltimento.

#### Work-over pozzi

Gli impatti potenziali prevedibili per la fase di adeguamento dei pozzi, distinti tra la fase di preparazione delle postazione e l'esecuzione dei lavori di work-over, possono essere così sintetizzati:

a) fase di realizzazione area cantiere:

- modifica del drenaggio superficiale,
- consumo di risorse connesso ai prelievi idrici per le necessità del cantiere,
- possibile immissione di sostanze inquinanti in acque superficiali e sotterranee per effetto di spillamenti e spandimenti accidentali dai macchinari impiegati nella fase di costruzione,

Si tratta di impatti limitati, a carattere locale, e agevolmente gestibili mediante una corretta conduzione delle attività di cantiere.

*Modifica del drenaggio superficiale:* le aree pozzo esistenti sono già costituite da aree pianeggianti con massicciata in materiale granulare drenante, i modesti ampliamenti necessari non modificheranno in modo sostanziale la circolazione idrica superficiale; la realizzazione di un'opportuna rete di fossi di guardia a contorno dell'area di intervento sarà sufficiente a garantire la continuità del drenaggio del versante.

*Consumo di risorse connesso ai prelievi idrici per le necessità del cantiere:* il consumo di acqua in fase di costruzione è legato alle necessità relative agli usi civili relativi al personale addetto e all'umidificazione delle aree di lavoro e delle piste al fine di limitare l'emissione di polveri. I consumi massimi per usi civili sono valutabili in 0.6 m<sup>3</sup>/g mentre per altri usi di cantiere si può valutare un consumo di circa 5 – 7 m<sup>3</sup>/g comunque non continuativi.

*Possibile immissione di sostanze inquinanti in acque superficiali e sotterranee per effetto di spillamenti e*

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 152 di 178	

*spandimenti accidentali dai macchinari impiegati nella fase di costruzione:* l'impatto in questo campo può avvenire solo come conseguenza di eventi accidentali (spillamenti, percolamenti, ecc...) riconducibili a guasti o malfunzionamenti dei mezzi impiegati; dato il ridotto numero degli stessi presente sui cantieri. Si tratta di un impatto statisticamente poco significativo e comunque di intensità limitata.

b) fase di work-over:

- consumo di risorse imputabile ai consumi idrici per la produzione di fanghi di perforazione a base acquosa
- possibile contaminazione delle acque e/o del suolo per sversamenti accidentali di sostanze inquinanti derivanti dall'attività di perforazione
- scarico dei reflui liquidi derivanti dalla separazione dei detriti e dei fanghi di perforazione
- smaltimento delle acque piovane che incidono sulle aree di lavoro.

*Consumo di risorse connesso ai prelievi idrici per le necessità del cantiere:* il consumo di acqua in fase di esecuzione dei Workover è legato essenzialmente alla produzione dei fanghi di perforazione a base acquosa, il fabbisogno previsto si può stimare in circa 200 m<sup>3</sup> per ciascun pozzo, sarà utilizzata acqua industriale e l'approvvigionamento avverrà tramite autobotte. I fabbisogni relativi al personale addetto sono valutabili in 0.6 m<sup>3</sup>/g .

*Possibile contaminazione di acque superficiali e sotterranee e/o del suolo per effetto di spillamenti e spandimenti derivanti dall'attività di work-over:* l'impatto in questo campo può avvenire solo come conseguenza di eventi accidentali (spillamenti, percolamenti, rotture ecc.) e può essere agevolmente gestito ed annullato mediante una corretta conduzione delle attività di cantiere. Durante la realizzazione della postazione saranno predisposte apposite aree impermeabilizzate con canalette di raccolta perimetrali per alloggiare i motori e le pompe al fine di raccogliere eventuali dispersioni di materiali inquinati che saranno convogliate entro le vasche di contenimento dei reflui; allo stesso modo saranno raccolte e smaltite le acque piovane afferenti alle aree di lavoro. In particolare, per quanto riguarda l'accumulo temporaneo di rifiuti, saranno predisposte strutture di contenimento adeguate (vasche, superfici impermeabilizzate) per la raccolta differenziata in attesa del conferimento a ditte terze autorizzate allo smaltimento.

*Scarico dei reflui liquidi derivanti dalla separazione dei detriti e dei fanghi di perforazione:* i detriti e i fanghi di perforazione saranno stoccati in apposite vasche metalliche in dotazione all'impianto, e saranno smaltiti tramite soggetti autorizzati presso idonei recapiti. Non si prevede alcuno scarico o smaltimento di solidi o liquidi al di fuori delle modalità indicate.

*Smaltimento delle acque piovane che incidono sulle aree di lavoro:* le acque piovane afferenti la postazione saranno smaltite attraverso la rete scolante naturale ad eccezione delle acque raccolte dalle aree pavimentate e impermeabilizzate potenzialmente contaminate da sversamenti e spillamenti, che saranno

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 153 di 178	

raccolte entro le vasche di stoccaggio per essere avviate a smaltimento presso siti autorizzati.

La fase di adeguamento dei pozzi esistenti non comporterà impatti sulla componente analizzata, gli unici impatti potenzialmente negativi sono derivanti da eventi accidentali come sversamenti e dispersioni durante la movimentazione dei materiali; tali impatti saranno minimizzati e controllati mediante l'adozione di procedure operative mirate alla massima sicurezza ed eventualmente controllati mediante l'adozione di opportuni accorgimenti in fase di predisposizione della postazione.

#### Sostituzione e posa condotte

Gli impatti potenziali sulla componente Ambiente Idrico presi in considerazione a seguito della realizzazione del metanodotto e della parziale sostituzione delle condotte esistenti, ascrivibili alla fase di cantiere, sono:

- possibili contaminazioni delle acque per effetto di spillamenti/spandimenti dai mezzi utilizzati per la costruzione
- alterazioni dei flussi idrici superficiali ed eventuale creazione di vie preferenziali di deflusso a seguito dello scavo della trincea per la posa del metanodotto
- alterazione dei regimi di flusso delle acque sotterranee.

*Possibile immissione di sostanze inquinanti in acque superficiali e sotterranee per effetto di spillamenti e spandimenti accidentali dai macchinari impiegati nella fase di costruzione:* l'impatto in questo campo può avvenire solo come conseguenza di eventi accidentali (spillamenti, percolamenti, rotture ecc.) riconducibili a guasti o malfunzionamenti dei mezzi impiegati; dato il ridotto numero degli stessi presente sui cantieri si tratta di un impatto statisticamente poco significativo e comunque di intensità limitata.

*Alterazioni dei flussi idrici superficiali ed eventuale creazione di vie preferenziali di deflusso a seguito dello scavo della trincea per la posa del metanodotto:* la sostituzione delle condotte esistenti avverrà utilizzando il medesimo tracciato e quindi non sono previste ulteriori alterazioni alla circolazione idrica superficiale. Il tracciato non prevede l'attraversamento di corsi d'acqua o canali.

*Alterazione dei regimi di flusso delle acque sotterranee:* la limitata profondità di posa prevista in progetto fa sì che non si possa provocare alcuna alterazione dei regimi idrici sotterranei.

L'attività di sostituzione e di posa delle condotte di collegamento non comporterà pertanto alcun impatto sulla componente relativa all'ambiente idrico e al suolo.

#### **5.2.7 Morfologia**

Il profilo del blando pendio ove è prevista la Centrale verrà rimodellato in relazione alla realizzazione degli

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 154 di 178	

impianti. Tale situazione non costituisce un impatto nei riguardi delle condizioni di stabilità ed un aggravio del rischio idrogeologico, in relazione alle possibilità di corretta gestione del deflusso delle acque all'esterno dell'area.

Le aree pozzo sono state già ubicate in aree prevalentemente pianeggianti e i modesti ampliamenti previsti non comporteranno significative modifiche allo stato dei luoghi e alle condizioni di stabilità delle aree medesime.

### 5.2.8 Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

L'intervento in progetto non interferisce con aree aventi un valore naturalistico di qualche rilievo, gli impatti attesi in fase di costruzione della Centrale, di adeguamento delle aree pozzo ed esecuzione work-over, e di posa delle condotte possono riferirsi al disturbo arrecato in relazione ad emissioni atmosferiche, acustiche e luminose ed al transito di mezzi e personale.

#### Centrale di Compressione e Trattamento e Pozzi

La realizzazione della Centrale di Compressione e Trattamento potrebbe interferire con la componente per quanto riguarda i seguenti impatti potenziali in fase di cantiere:

- danni alla vegetazione per effetto del sollevamento di polveri durante le attività di movimentazione terre durante la costruzione
- disturbi alla fauna terrestre imputabili alle emissioni di inquinanti in atmosfera e alle emissioni sonore da attività di cantiere
- consumi di habitat per specie animali e vegetali terrestri.

#### Adeguamento pozzi

Gli impatti potenziali, legati alla fase di adeguamento dei pozzi esistenti sono:

a) fase di realizzazione area cantiere:

- danni alla vegetazione per emissioni gassose e sviluppo di polveri dovuti alle attività di costruzione e al traffico di mezzi
- disturbi alla fauna per emissioni sonore dovute alle attività di costruzione e per aumento della presenza antropica e del traffico veicolare
- consumi di habitat per specie vegetali ed animali come conseguenza dell'occupazione di suolo per la presenza del cantiere

b) fase di work-over:

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 155 di 178	

- danni alla vegetazione per emissioni di inquinanti in atmosfera provenienti dai generatori di potenza
- disturbi alla fauna per emissioni sonore, vibrazioni e luminosità notturna che si verificheranno durante l'esercizio dell'impianto di perforazione
- incremento della presenza umana e del traffico di mezzi di lavoro.

### Metanodotti

Analoghe considerazioni possono essere effettuate con riferimento alla realizzazione delle condotte. Esse avranno un tracciato di circa 12 km e interesseranno aree prevalentemente agricole. Come già indicato con riferimento alla Centrale e ai pozzi si evidenzia che, anche tali impatti risultano tuttavia trascurabili in ragione della ridotta estensione del limitato pregio naturalistico dell'ambito territoriale di competenza e di influenza, e della durata limitata delle operazioni nel tempo, con conseguente provvisorietà e reversibilità degli impatti indotti.

La principale 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 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).

E' 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.

Per quanto riguarda gli impatti sulla componente faunistica questi saranno limitati ad un disturbo temporaneo delle specie stanziali dovuto alla rumorosità ed al movimento mezzi che ne potrà causare il temporaneo allontanamento.

In ogni caso si tratta di impatti di entità limitata, a valenza locale e facilmente reversibili al termine dei lavori.

Non sono prevedibili, data la distanza, interferenze con le aree a maggior pregio vegetazionale e naturalistico (aree protette, SIC/ZPS) e con altri ecosistemi sensibili.

### **5.2.9 Salute pubblica**

L'attività di realizzazione degli impianti verrà eseguita con macchinari convenzionali che utilizzeranno

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 156 di 178	

tecnologie e procedure assimilabili alle normali attività cantieristiche di movimento terra (lavori stradali e di costruzione) ampiamente sperimentate e di usuale impiego, pertanto non si ritengono possibili impatti sulla salute pubblica collegabili all'introduzione di agenti inquinanti nei comparti atmosfera, suolo, sottosuolo ed ambiente idrico.

### 5.2.10 Aspetti legati all'attività antropica

L'attività di realizzazione degli impianti di stoccaggio comporterà una opportunità di lavoro per le Aziende locali ed avrà una ricaduta positiva sul terziario della zona (Alberghi, ristoranti ecc.).

Per contro l'impatto del movimento del personale delle diverse ditte, (stimabile in un massimo circa 40 persone distribuite sui vari cantieri) non creerà criticità sulla viabilità locale in quanto andrà ad incidere su un sistema viario già adeguatamente dimensionato.

Anche la movimentazione di materiali con mezzi pesanti non creerà disagio alla popolazione residente vista la vicinanza alla strada di grande comunicazione S.S. 407 "Basentana" .

## 5.3 Impatti attesi per la fase di esercizio

La fase di esercizio del campo di stoccaggio avrà una durata stimabile in alcuni decenni.

Per quanto riguarda gli impatti attesi si sottolinea che per gli aspetti ambientali legati all'utilizzo del suolo ed alla morfologia valgono le considerazioni fatte per la fase di realizzazione, mentre per gli altri aspetti si sottolinea quanto segue.

### 5.3.1 Paesaggio

#### 5.3.1.1 Identificazione degli impatti

L'impatto delle nuove opere viene valutato con riferimento all'insieme di caratteri percettivi dell'ambiente naturale e antropico, con particolare riguardo a quelli visivi, che assumono valore e significato in rapporto alla dimensione emotiva, estetica e culturale dell'osservatore.

La valutazione dell'importanza degli specifici impatti è complessa essendo incerti e controversi sia gli approcci metodologici che i criteri valutativi atti a quantificare l'intensità dell'impatto visivo in quanto tale.

A livello generale vengono definite due forme di impatto visivo: ostruzione (obstruction) e intrusione

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 157 di 178	

(intrusion): l'ostruzione si manifesta quando un'opera impedisce una visuale che sarebbe altrimenti aperta. Nel caso specifico non si ritiene che ricorra tale forma di impatto visivo.

Più aderente al contesto in esame appare invece la nozione di intrusione che ha a che fare con il modo nel quale l'opera si inserisce (o non si inserisce) nel contesto.

Tale giudizio è essenzialmente soggettivo e sviluppando e ampliando il concetto di intrusione, nelle valutazioni condotte sono stati considerati i seguenti cinque parametri elencati in ordine di importanza:

- *risalto*: il contrasto ottico fra l'oggetto e il contesto (in termini di colore, luminosità, superficie, contorno etc.), che ne determina la maggiore o minore visibilità;
- *coerenza*: il contrasto, ovvero la maggiore o minore affinità o estraneità di significato dell'oggetto rispetto al contesto;
- *incombenza*: considera la posizione dell'oggetto entro il campo visivo (più o meno centrale e strategica o marginale);
- *ingombro*: la porzione del campo visivo dell'osservatore occupata dall'oggetto;
- *occultamento*: l'oggetto si interpone tra l'osservatore e una veduta particolarmente significativa;

Ovviamente, ingombro, occultamento e risalto dipendono, oltre che dalle caratteristiche dell'oggetto considerato, anche dalla posizione relativa nello spazio dell'oggetto e dell'osservatore, e ancor più ne dipende l'incombenza. Tali voci presuppongono quindi l'individuazione di punti di vista significativi rispetto ai quali valutare l'impatto.

Al contrario, coerenza e accettabilità sono sostanzialmente indipendenti dalla posizione, ma dipendono da variabili socioculturali e anche da fattori temporali.

#### Centrale di Stoccaggio

L'area della Centrale risulta ubicata in una zona già caratterizzata da insediamenti industriali.

Le strutture della Centrale, ad esclusione della candela di sfiato (candela o torcia fredda) che è alta circa 55 m, sono di altezza limitata; nella tabella seguente sono indicati gli ingombri delle principali strutture.

<b>PRINCIPALI APPARECCHIATURE VERTICALI</b>	Altezza da piano campagna (m)	Diametro o dimensioni massime (m)	Numero items
SEPARATORE COMPRESSORI	4.3	3	2
FILTRI GLICOLE	3.6	2.7	4
AIR COOLER GAS	4.5	5 X 10	2
DEGASATORE GLICOLE	7	1.2	1
SERBATOI	8	6	3

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 158 di 178	

CAMINI TURBOCOMPRESSORI	12	2	2
COLONNE DISIDRATAZIONE GAS	15	2.7	2
TORCIA CALDA	15	0.2	1
TORCIA FREDDA	55	0.4	1

OPERE CIVILI	Altezza da piano campagna (m)	Diametro o dimensioni massime (m)	Numero items
LOCALE MISURA GAS	3.1	4 X 6	1
FABBRICATO SERVIZI	4.8	10 X 15	1
CABINA ELETTRICA	4.8	15 X 30	1
UFFICI	5.3	16 X 30	1
FABBRICATO TURBOCOMPRESSORI	9	20 X 20	1

La visibilità della torcia fredda è scarsa in quanto ha diametro di soli 40 cm circa, è sostenuta da strallaggi in cavo di acciaio. Nessuna fiamma sarà presente alla sommità.

Per comprendere l'impatto dei futuri impianti sulla componente paesaggio è stato commissionato allo Studio di Architettura dell' Arch. Antonio Giovannucci, specializzato in materia, la "Relazione di valutazione degli impatti potenziali determinati dalle opere in progetto sul patrimonio architettonico, archeologico e sul paesaggio." (Allegato 6)

La relazione ha analizzato i rapporti tra le strutture in progetto e il contesto paesaggistico locale tenendo conto delle attività e delle infrastrutture esistenti che contribuiscono a determinare, unitamente alle caratteristiche morfologiche, la scala espressa dal paesaggio a cui riferire gli interventi in progetto.

Le conclusioni dello studio permettono di definire l'impatto visivo potenziale della Centrale, percepibile dalle aree del versante sinistro della Val Basento , tendenzialmente nullo in quanto non genera effetti di fuori scala.

Inoltre la distanza che intercorre tra i punti di vista analizzati e il sito della Centrale, concorre a mitigare l'impatto, anche in relazione agli effetti prospettici che determinano uno schiacciamento dei volumi con conseguente percezione più ridotta delle altezze già contenute, dei volumi in progetto.

Nell'elaborato sono riportate anche le simulazioni fotografiche e le ricostruzioni fotorealistiche della Centrale, prodotte virtualmente partendo dai dati di progettazione dell'impianto come eseguito da Basis Engineering S.r.l.. (Allegato 7)

Le immagini propongono la vista da diversi punti di presa virtuali situati all'interno del perimetro della Centrale.

Da tali elaborati si possono individuare le principali apparecchiature e i fabbricati nel loro rapporto spaziale, il rapporto delle stesse con la piantumazione prevista all'interno della Centrale, il tutto sullo sfondo collinare

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 159 di 178	

che circonda la Centrale.

Lo studio ha permesso di definire gli interventi di mitigazione più idonei a limitare la percezione visiva degli impianti, in particolare mediante interventi di piantumazione, di scelta dei materiali e della verniciatura.

All'esterno della Centrale lo studio di inserimento prodotto, che affianca la Carta di intervisibilità, ha individuato una serie di punti di vista significativi privilegiando il versante nord della valle del Basento, lungo la Via Appia, in corrispondenza dell'abitato di Grottole, sulla strada di collegamento Scalo di Salandra – Grottole (punti 2 – 6 – 7) e nel fondovalle, (punti 3 – 4 e ) che permettono di individuare i rapporti tra il nuovo insediamento e le strutture esistenti da una parte e la collina retrostante dall'altra.

La Carta di intervisibilità ( Tav 10 ) evidenzia come sia il crinale sinistro della Val Basento quello maggiormente impattato dalla Centrale; l'analisi condotta sulla base delle fotosimulazioni contenute nell'elaborato di allegato 7 rileva come la percezione visuale dai punti maggiormente sensibili, in particolare dalla strada Scalo di Salandra – Grottole e dal paese di Grottole, risulta scarsamente incisiva, in particolare se comparata con il superiore impatto creato dagli impianti industriali già presenti e dalla predisposizione realizzata per l'accoglienza di futuri insediamenti industriali/artigianali.

Sulla base dell'analisi sopra riportata si può pertanto affermare che la Centrale di stoccaggio non presenta impatti paesaggistici significativi.

### Pozzi

Gli interventi sulle aree pozzo presentano effetti scarsamente rilevanti in quanto le apparecchiature che saranno posizionate in fase di esercizio avranno dimensioni particolarmente limitate ed altezza dell'ordine di 3.00 m , i camini dei soffioni pur essendo alti circa 7.50 m, avranno un diametro non superiore a 6" che ne limita la visibilità; inoltre le aree risultano marginali rispetto a punti visuali rilevanti e per lo più mascherate dalla vegetazione boschiva naturale.

#### 5.3.1.2. Interventi di mitigazione

##### Centrale di Compressione e Trattamento

Gli interventi di mitigazione dell'impatto paesaggistico consisteranno essenzialmente nella messa a dimora di opportune barriere vegetali costituite da essenze autoctone sia con siepi che con alberi ad alto fusto disposte a contorno dell'area e in parte anche all'interno della stessa, ferme restando le limitazioni dovute alla regolamentazione delle aree pericolose entro le quali non è possibile alcun intervento.

Ulteriori misure di mitigazione prevedono una accurata scelta di materiali e di colori di finitura chiari per i fabbricati presenti entro l'area della Centrale ed anche per i colori degli impianti laddove questi non siano

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 160 di 178	

obbligati da specifiche normative di sicurezza.

Per i dettagli delle misure di mitigazione previste si rimanda alla specifica Relazione di cui all'Allegato 6.

#### Aree pozzo

All'interno delle aree pozzo non sono previste strutture particolarmente impattanti dal punto di vista visivo; la vegetazione naturale esistente e la mancanza di punti visuali particolarmente significativi limita di per sé l'impatto paesaggistico delle aree, così come si è venuto a definire nei circa 40 anni di sfruttamento del campo.

In casi specifici la vegetazione esistente potrà essere integrata da opportune piantumazioni all'intorno delle aree pozzo.

### **5.3.2. Atmosfera**

Le emissioni in atmosfera durante l'esercizio dell'attività di stoccaggio (vapore acqueo, CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, CH<sub>4</sub>) sono prodotte essenzialmente dalla Centrale di Compressione e Trattamento e derivano principalmente da:

- bruciatore del rigeneratore glicole, alimentato a gas metano
- turbocompressori, azionati da turbine a gas alimentate con gas naturale
- emissione di gas combusti attraverso la torcia calda a seguito della depressurizzazione di singole apparecchiature per interventi di manutenzione straordinaria
- emissione di gas naturale attraverso la torcia fredda a seguito della depressurizzazione di emergenza degli impianti di produzione.

#### 5.3.2.1 Valutazione degli impatti

##### Rigeneratore glicole

Il rigeneratore glicole è alimentato da un bruciatore alimentato a gas metano proveniente da spillamenti o dal ricircolo di gas trattato da apparecchiature di processo. Il funzionamento dell'impianto è previsto in modo continuo per tutta la fase di erogazione del gas dal giacimento (circa 3864 h/anno).

Le caratteristiche dell'emissione sono riassunte nelle tabelle seguenti:

Altezza camino	6.4 m
Diametro camino	0.350 m
Direzione del flusso allo sbocco	verticale
Portata fumi	1850 Nm <sup>3</sup> /h

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 161 di 178	

Composizione dei fumi	Emissione max mg/Nm <sup>3</sup>
Ossidi di azoto (NOx)	65
Ossidi di carbonio (CO)	29
Volatili org. C tot.	4.5
Polveri	1.1

I valori di emissione del bruciatore del rigeneratore glicole si intendono comunque rispettati ai sensi dell'Allegato 1 – Parte III alla Parte V del D.Lgs. 152/06, in quanto tale unità di impianto ha una potenzialità termica inferiore a 50 MW alimentato a gas naturale con contenuto di H<sub>2</sub>S inferiore a 5 mg/m<sup>3</sup>.

#### Compressori gas

L'unità di compressione gas è azionata da turbine a gas alimentate a gas naturale, il cui funzionamento è previsto in circa 6 mesi/anno.

Le caratteristiche dell'emissione sono riassunte nella tabella seguente:

Altezza camino	12 m	
Diametro camino	1.8 m	
Direzione del flusso allo sbocco	verticale	
Portata fumi	152280 Nm <sup>3</sup> /h	

Composizione dei fumi	Emissione max mg/Nm <sup>3</sup>	Limiti mg/Nm <sup>3</sup>
Ossidi di azoto (NOx)	80	320
Ossidi di carbonio (CO)	64	80
Polveri :	assenti	

Le emissioni provenienti dall'unità di compressione sono contenute entro valori inferiori ai limiti previsti dalla normativa; l'impatto prodotto dalle emissioni risulta lieve ed accettabile in relazione anche al tipo di carburante utilizzato (gas naturale).

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 162 di 178	

Emissione di gas combustibili attraverso la torcia calda a seguito della depressurizzazione di singole apparecchiature per interventi di manutenzione straordinaria

Tali emissioni hanno carattere occasionale derivando da eventuali interventi di manutenzione di apparecchiature d'impianto che richiedono la depressurizzazione delle stesse, con scarico in atmosfera attraverso la torcia calda del gas contenuto. Si tratta di quantità estremamente ridotte di prodotti della combustione di gas naturale, per cui è applicabile quanto valido per il rigeneratore glicole.

Emissione di gas naturale attraverso la torcia fredda a seguito della depressurizzazione di emergenza degli impianti di produzione

Durante l'operatività del campo emissioni di gas naturale potrebbero provenire per situazioni di emergenza (incendio). Si tratta di situazioni non prevedibili, comunque limitate, e non soggette ad autorizzazione.

Emissioni in area pozzo (soffioni)

Le emissioni previste in area pozzo nella fase di esercizio sono limitate a quelle provenienti dai soffioni delle vasche atmosferiche che raccolgono le acque di strato provenienti dai separatori di testa pozzo. Si tratta di emissioni continue costituite da tracce di metano disciolte nelle acque di risulta.

I limiti di emissione previsti dal D.Lgs. 152/06 sono comunque rispettati in quanto il flusso di massa dell'emissione è inferiore alla soglia di rilevanza.

Si tratta di impatti di intensità trascurabile che non influenzano la qualità dell'aria nell'ambito considerato.

A seguito della valutazione effettuata risulta pertanto un impatto trascurabile.

### **5.3.3. Ambiente idrico, suolo e sottosuolo**

Gli impatti su questa componente, attesi in fase di esercizio, sono estremamente limitati in quanto l'attività della Centrale di Compressione e Trattamento non comporta scarichi diretti in corpi idrici superficiali, ad eccezione delle acque piovane provenienti dalle aree non pavimentate.

I reflui civili sono raccolti in serbatoi a tenuta e smaltiti con impianto fognario dotato di fossa Imhof e idoneo sistema di smaltimento nel suolo (subirrigazione, filtro percolatore ecc.)

Le acque di prima pioggia provenienti dalle aree pavimentate saranno raccolte in apposite vasche e smaltite assieme alle acque di processo presso idonei impianti di trattamento, esterni alla Centrale.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 163 di 178	

Resta pertanto escluso ogni impatto diretto con la componente ambientale in oggetto.

Eventuali impatti sull'ambiente idrico sono individuabili solo a livello di rilasci accidentali, il cui rischio appare ridotto e correttamente gestibile in ragione delle strutture di contenimento previste.

Sulle aree pozzo non sono previste attività che possano causare impatti sulle componenti analizzate, le acque di risulta provenienti dai separatori saranno stoccate in appositi serbatoi e smaltite attraverso idonei recapiti autorizzati.

#### 5.3.4. Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

In aggiunta a quanto osservato per la fase di realizzazione, si può rilevare che l'eventuale disturbo arrecato in questo comparto ambientale ha la caratteristica di essere a lungo termine. Tale impatto appare tuttavia accettabile in relazione al raggio limitato in cui si esplica, entro il quale il valore ambientale non risulta rilevante. L'esercizio della centrale e dei pozzi comporta impatti su queste componenti inferiori a quelli indotti dalla fase di realizzazione; in particolare l'esercizio dei pozzi in modo non presidiato riduce gli impatti sulla componente faunistica che subisce disturbi ridotti dalla presenza umana.

Gli interventi di mitigazione previsti per l'area centrale comporteranno una riqualificazione della componente vegetazionale grazie alla messa a dimora di essenze arboree tipiche della zona intorno e all'interno della centrale stessa.

Le emissioni in atmosfera prodotte dalla attività della Centrale non presentano caratteristiche di intensità e di composizione tali da generare impatti sulla componente vegetazionale; in tal senso, ed in particolare in relazione alla distanza degli interventi previsti, si sottolinea che non è probabile possano verificarsi effetti significativi sui Siti di Importanza Comunitaria «Valle del Basento Grassano Scalo» e «Valle del Basento - Ferrandina Scalo » che distano rispettivamente 8 e 12 Km dall'area della Centrale.

#### 5.3.5. Clima acustico

L'attività più significativa in merito alla produzione di rumore è l'attività di compressione gas in quanto le principali fonti di rumore sono costituite dai turbocompressori .

In ogni caso le valutazioni effettuate e riportate nella relazione tecnica "Studio delle variazioni del clima acustico apportate in costruzione ed in esercizio dalla centrale di Compressione gas in Salandra Scalo mediante modello numerico di simulazione" (vedi allegato 5.1 ) hanno evidenziato che gli impatti legati alla rumorosità saranno pressoché trascurabili data la distanza dai possibili ricettori dal sito della centrale.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 164 di 178	

Per quanto riguarda l'area della Centrale, i recettori più prossimi sono costituiti dai fabbricati siti in Loc. Scalo di Salandra, che distano oltre 950 m in direzione Ovest; oltre la S.S. 207 Basentana e alla Ferrovia Metaponto – Potenza, e i fabbricati di Mass. Cavallerizza. a circa 970 m in direzione Sud-Ovest. Si tratta di distanze tali da garantire il rispetto dei criteri proposti dalla Normativa vigente sia in termini di riferimento dei limiti assoluti che per quanto riguarda il superamento del criterio differenziale.

Lo studio di clima acustico predisposto per la fase di esercizio ha evidenziato che gli impatti indotti dall'esercizio della Centrale saranno particolarmente limitati. I valori di immissione complessivi in corrispondenza dei recettori R1 (Motel Basentum) e R2 (Mass. Cavallerizza), saranno pari a:

	Valore tempo diurno dB(A)	Valore tempo notturno dB(A)	Valore di riferimento diurno dB(A) DPCM 14.11.1997	Valore di riferimento notturno dB(A) DPCM 14.11.1997
Recettore R1	11.9	10.3	<60	<50
Recettore R2	12.4	10.3	<60	<50

Il limitato contributo sonoro di immissione della Centrale non modifica il valore di fondo rilevato per cui l'impatto sulla componente "clima acustico" risulta accettabile e sostenibile.

L'attività di esercizio dei pozzi non prevede utilizzo di fonti di rumore ad eccezione di quello prodotto dal flusso del gas nelle tubazioni.

In ogni caso l'ubicazione dei pozzi in una zona priva di insediamenti residenziali rende l'eventuale impatto acustico del tutto trascurabile.

In merito alla possibilità di introduzione di vibrazioni non sono previsti macchinari o attività che possano produrre tale tipo di interferenza a livelli rilevanti per l'ambiente.

### 5.3.5 Salute pubblica

Le caratteristiche delle lavorazioni in programma che consistono unicamente nella movimentazione di gas naturale, senza alcuna modificazione di stato o di caratteristiche chimiche, fanno sì che intrinsecamente l'attività di stoccaggio non presenti alcuna fonte di rischio per la salute pubblica.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 165 di 178	

L'attività di esercizio degli impianti verrà eseguita con macchinari convenzionali che utilizzano tecnologie e procedure assimilabili alle attività di compressione e trattamento gas ampiamente sperimentate nei campi di stoccaggio esistenti e nel trasporto del gas nei metanodotti.

La normativa in materia è ben definita e ampiamente sperimentata, pertanto non si ritengono possibili impatti sulla salute pubblica collegabili ad effetti inquinanti o ad eventi incidentali a carico delle componenti atmosfera, suolo, sottosuolo ed ambiente idrico.

### 5.3.6 Aspetti legati all'attività antropica

Con riferimento a quanto presentato nel Capitolo 4, l'impatto del progetto risulta certamente positivo in quanto:

- l'attività proposta, inserendosi in un contesto locale bisognoso di sviluppo, può fornire un contributo, a livello diretto e di indotto, dal punto di vista occupazionale; infatti per l'esercizio della Centrale è prevista la presenza di una decina di persone a cui si aggiunge il personale di ditte contrattiste per le attività di: pulizia, giardinaggio, manutenzione ecc.
- con riferimento alla recente disposizione della L.finanziaria 2008 art.2 commi 558 –559, è inoltre previsto un "contributo compensativo per il mancato uso alternativo del territorio.." da suddividere tra i Comuni sede degli impianti e i Comuni limitrofi.

La norma che stabilisce il principio di contributo dovrà essere meglio articolata da apposite disposizioni applicative; di seguito viene riportato uno stralcio delle disposizioni di cui sopra:

*"Art. 2, cc. 558 e 559*

*558. A decorrere dal 1° gennaio 2008, i soggetti titolari, ai sensi dell'articolo 11 del decreto legislativo 23 maggio 2000, n. 164, di concessioni per l'attività di stoccaggio del gas naturale in giacimenti o unità geologiche profonde, o comunque autorizzati all'installazione e all'esercizio di nuovi stabilimenti di stoccaggio di gas naturale, corrispondono alle regioni nelle quali hanno sede i relativi stabilimenti di stoccaggio, a titolo di contributo compensativo per il mancato uso alternativo del territorio, un importo annuo pari all'1 per cento del valore della capacità complessiva autorizzata di stoccaggio di gas naturale.*

*559. La regione sede degli stabilimenti di cui al comma 558 provvede alla ripartizione del contributo compensativo ivi previsto tra i seguenti soggetti:*  
*a) il comune nel quale hanno sede gli stabilimenti, per un importo non inferiore al 60 per cento del totale;*

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 166 di 178	

*b) i comuni contermini, in misura proporzionale per il 50 per cento all'estensione del confine e per il 50 per cento alla popolazione, per un importo non inferiore al 40 per cento del totale."*

- l'attività proposta può essere annoverata tra quelle aventi un potenziale strategico nel campo del sistema energetico nazionale e si integra con quanto previsto dal Piano Energetico Regionale in merito allo sviluppo della metanizzazione del territorio e allo sfruttamento delle risorse energetiche regionali.
- non si prevedono impatti negativi sul benessere delle popolazioni.

In base a quanto sopra l'impatto sulle attività antropiche ed in particolare sul contesto socio economico può essere considerato positivo.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 167 di 178	

## 5.4 Impatti potenziali sulle matrici ambientali a seguito di eventi accidentali

Nel presente paragrafo sono descritti i potenziali impatti che potrebbero derivare da eventi accidentali durante le fasi di realizzazione delle opere in progetto, durante le operazioni di work-over e durante la fase di esercizio del campo di stoccaggio.

### 5.4.1 Rischio di incidenti in fase di realizzazione delle opere in progetto

I rischi nella fase di realizzazione della Centrale, di montaggio delle apparecchiature e di predisposizione delle aree pozzo alle operazioni di work-over sono assimilabili ad attività edili e di montaggio che non comportano, se eseguite nel rispetto della normativa specifica, alcun rischio ambientale.

I lavori di scavo e posa delle condotte non comportano, se eseguiti nel rispetto della normativa specifica, rischi di contaminazioni ambientali di alcun genere e pertanto non si rendono necessari interventi di prevenzione e mitigazione particolari oltre alle normali cautele pertinenti all'attività in progetto.

### 5.4.2 Rischio di incidenti durante gli interventi di work-over sui pozzi

I principali rischi connessi con l'attività di work-over sono legati alla possibilità di incidenti durante la fase di completamento e ricompletamento del pozzo da eseguire con il rig di perforazione.

Durante questa attività gli incidenti che possono avere impatti sulle caratteristiche ambientali sono limitati a:

- eventuali sversamenti accidentali di gasolio, oli minerali e additivi
- a fuoriuscite incontrollate di gas dai pozzi (eruzione o Blow Out)
- caduta carichi dall'alto della torre di perforazione

Nel primo caso gli effetti sono limitati dalle precauzioni messe in atto in fase di predisposizione delle postazioni, quali la realizzazione delle vasche gasolio e delle solette realizzate in c.a. e relative canalette.

Nel caso specifico dei Workover di Grottole-Ferrandina e Pisticci, il rischio di Blow Out e di conseguente incendio, che potrebbe provocare impatti nell'ambiente a seguito dell'immissione in atmosfera di fumi, è estremamente limitato dal fatto che il giacimento di Grottole-Ferrandina si trova in condizioni di quasi completo esaurimento, con una pressione media di 14 bar (Giugno 2007), mentre quello di Pisticci è totalmente saturato da acqua di strato; inoltre le conoscenze derivanti dalla lunga storia produttiva dei due campi, permettono di controllare adeguatamente le fasi di perforazione e completamento.

I danni causati da caduta carichi dall'alto o, in condizioni estreme, per caduta della torre di sostegno della batteria di aste di perforazione sono limitati all'area della postazione, la cui estensione è tale da contenere

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 168 di 178	

interamente il raggio di caduta della torre stessa.

### 5.4.3 Rischio di incidenti in fase di esercizio

L'attività in progetto consiste semplicemente nella movimentazione di gas naturale senza trasformazioni chimiche dello stesso e senza utilizzo di altre materie prime che possano con questo interagire; pertanto anche in caso di fuoriuscita accidentale, non si creeranno pericoli per l'ambiente e per la popolazione.

In fase di esercizio del campo di stoccaggio i potenziali rischi di incidenti sono legati a rotture di condotte per sovrappressioni e al rischio di incendio.

A fronte dei rischi di incidente sugli impianti, gli stessi saranno dotati di adeguati sistemi di sicurezza automatici e/o manuali che permettono di minimizzare i rischi stessi in accordo con le specifiche normative di sicurezza pertinenti l'attività.

Nel dettaglio le apparecchiature di sicurezza sono descritte nella Relazione Tecnico illustrativa del Progetto predisposta da Basis Engineering S.r.l. e allegata al presente studio (cfr. Allegato 8.1 ). Si distinguono in particolare i seguenti sistemi di controllo, blocco processo e sicurezza.

#### Sistemi di controllo e sicurezza

- Area pozzi e ingresso Centrale  
In questa sezione di impianto la pressione di progetto è superiore alla massima pressione di testa pozzo per cui non sarà necessario installare valvole di sicurezza per sovrappressioni.
- Area impianto di trattamento  
Le sezioni dell'impianto di trattamento e compressione gas saranno protette mediante valvole di sicurezza contro le sovrappressioni: Nell'eventualità di un incendio la protezione sarà garantita dal sistema automatico di emergenza. La Centrale sarà infatti dotata di un sistema di sicurezza in automatico, con possibilità di attivazione anche manuale, che provvederà all'intercettazione e al sezionamento dell'impianto tramite valvole di blocco e la depressurizzazione delle apparecchiature e delle linee mediante valvole automatiche.

#### Interventi di blocco

- ESD: blocco generale attivato manualmente o automaticamente, in caso di incendio intervento di rete tappi fusibili con blocco generale della produzione.
- PSD (Pressure shut down) blocco generale per alta o bassa pressione sui collettori di ingresso e/o uscita dalla Centrale
- LSD (Local shut down) :blocchi locali di singole unità

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 169 di 178	

- Aree pozzo protette dal sistema di blocco attraverso valvole di chiusura SDV a monte dei separatori e intervento della rete tappi fusibili sulle teste pozzo e sui separatori.
- Testa pozzo protetta da blocco con la chiusura della wing valve e della valvola di fondo.

#### Sistema antincendio

Le aree pozzo e la Centrale saranno dotati di sistemi automatici di rilevazione incendio. In particolare, nei locali a rischio di fughe di gas sarà previsto l'utilizzo di rilevatori di miscele esplosive. In aree aperte si utilizzeranno rilevatori di temperatura collegati ad una rete pressurizzata (rete di tappi fusibili), mentre in aree chiuse si utilizzeranno rivelatori di fiamma e rivelatori di fumo.

Nella aree pozzo saranno presenti estintori portatili e carrellati. All'interno della Centrale di trattamento/compressione gas saranno presenti sistemi di raffreddamento quali idranti e lance, mezzi portatili do estinzione (estintori).

Il sistema antincendio sarà costituito da un serbatoio di stoccaggio, gruppo di pompaggio autoalimentato e rete di distribuzione acqua.

Per ogni dettaglio si rimanda alla precedentemente citata relazione tecnica allegata.



	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 171 di 178	

## 6. CONCLUSIONI

Il presente studio ha permesso di verificare la compatibilità del progetto per la ripresa dell'attività di stoccaggio in sottosuolo di gas naturale nei campi di Grottole-Ferrandina e di Pisticci, già svolte tra il 1977 e il 1985 da Eni S.p.A, con i contesti territoriale ed ambientale.

In particolare, il presente progetto prevede:

- la realizzazione di una nuova Centrale di Compressione e Trattamento ubicata all'interno dell'area industriale di Salandra Scalo
- esecuzione di interventi di ricondizionamento e manutenzione (work-over) sui pozzi a gas esistenti, interessate dalle future attività di stoccaggio in sottosuolo
- la parziale sostituzione delle condotte esistenti per il trasporto del gas dai pozzi alla Centrale di Compressione e Trattamento
- la posa di una condotta di collegamento tra la rete nazionale di Snam - Rete Gas e la Centrale di Compressione e Trattamento, della lunghezza di circa 650 m.

Attraverso l'esame di tutti gli elementi relativi alla vigente pianificazione territoriale ed alle indagini effettuate per la determinazione dello stato delle componenti naturali coinvolte, è stato dimostrato che le attività per la realizzazione delle opere previste in progetto e per l'operabilità del campo di stoccaggio non determinano sostanziali modificazioni della qualità delle matrici ambientali investigate.

L'intervento in esame non comporta alcuna frammentazione del territorio agricolo e non determinerà una modificazione urbanistica significativa: infatti, ai sensi delle vigenti normative in materia di coltivazione di idrocarburi, al termine delle attività è imposto il ripristino dei luoghi al loro stato originario.

La collocazione della Centrale di Compressione e Trattamento entro la zona classificata come area a destinazione industriale non comporta alcuna sottrazione all'attività agricola di terreni di valore agronomico significativo. Inoltre, l'ubicazione proposta è funzione della necessità di ridurre il possibile impatto sulle componenti ambientali e antropiche della zona e nel contempo di non interferire con le operazioni di caratterizzazione, bonifica e monitoraggio delle componenti suolo e acque sotterranee in corso entro il perimetro del Sito di Interesse Nazionale della Val Basento, entro il quale ricade l'area della Centrale Eni esistente e sulla quale è attualmente in corso l'attività di bonifica.

Le modifiche che verranno apportate alle esistenti aree pozzo, necessarie per consentire gli interventi di work-over, non presentano controindicazioni né sotto il profilo geomorfologico ed idrogeologico, né per quanto attiene la capacità portante dei terreni sui quali insisterà temporaneamente l'impianto di perforazione.

Al fine di evitare interferenze tra le caratteristiche ambientali dei luoghi con le attività di costruzione degli

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 172 di 178	

impianti di produzione di Centrale e gli interventi di work-over sui pozzi interessati sarà sufficiente adottare le normali procedure operative proprie delle attività di costruzione impianti industriali e di perforazione.

Per le componenti ambientali che potenzialmente possono subire interferenze con il progetto è emerso il sostanziale rispetto delle qualità ambientali preesistenti. In sintesi, per ciascuna delle componenti del progetto gli impatti sulle matrici ambientali possono essere riepilogati come segue.

#### **- CENTRALE DI COMPRESSIONE/TRATTAMENTO**

L'attività esercitata dalla Centrale non comporta alcuna trasformazione della materia prima utilizzata: il gas naturale viene prelevato dalla rete di trasporto nazionale e immagazzinato nel giacimento, dal quale è poi prelevato nella fase di svasso senza modifiche di tipo chimico. La valutazione degli impatti con le matrici ambientali prese in considerazione nello studio hanno dato gli esiti di seguito riassunti:

*-Suolo, sottosuolo e ambiente idrico:* la realizzazione della Centrale non comporta interferenze con le caratteristiche del suolo e del sottosuolo, essendo previsti esclusivamente lavori di costruzione edile e montaggio di strutture industriali prefabbricate. Durante la fase di esercizio non sono previsti scarichi idrici sul suolo o nel sottosuolo né in corpi idrici superficiali. I reflui di lavorazione (acque di processo, olii esausti, ecc.) saranno smaltiti secondo le modalità previste dalla vigente normativa, tramite soggetti e strutture esterne alla Centrale e provviste delle necessarie autorizzazioni di Legge. L'intervento non prevede inoltre impatti sul patrimonio archeologico: in ogni caso, qualora si verificassero ritrovamenti di materiale archeologico, verrà data dalla Società proponente immediata comunicazione alla Soprintendenza competente per territorio.

*-Atmosfera:* le emissioni gassose in atmosfera previste saranno quelle dovute agli scarichi dei motori primi (turbine a gas) dei gruppi di compressione gas, alimentati a gas naturale e gestiti nel rispetto dei limiti di emissione fissati dalle vigenti normative in materia (D.M. 60/2006 e D.Lgs. 152/2006). L'esito è tale per cui l'impatto sulla componente ambientale atmosfera è limitato, entro i limiti di Legge e pertanto sostenibile.

*-Paesaggio:* dal punto di vista paesaggistico l'inserimento della Centrale di Compressione e Trattamento nel fondovalle del Fiume Basento, all'interno dell'area industriale esistente, non comporterà sostanziali modifiche delle caratteristiche dell'area. I risultati dello studio di inserimento paesaggistico e la visualizzazione dell'impatto visivo dell'impianto riportati nelle tavole di foto simulazione e nella relazione paesaggistica allegata al SIA evidenziano il limitato impatto paesaggistico delle strutture in progetto.

*-Clima acustico:* la produzione di rumore da parte degli impianti della Centrale di Compressione e Trattamento gas è riconducibile essenzialmente ai motori delle unità di compressione. Si tratta di motori endotermici la cui rumorosità è allineata con la vigente normativa in termini di omologazione

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 173 di 178	

di macchine industriali. Al fine di verificare l'impatto sonoro dell'attività in programma sulla zona circostante è stato eseguito uno specifico studio di impatto acustico relativo alla Centrale di compressione e ad alcuni pozzi. I risultati hanno permesso di evidenziare che i livelli di pressione sonora sono inferiori ai livelli di riferimento di cui al DPCM 14/11/1997.

## - RICONDIZIONAMENTO POZZI E SOSTITUZIONE CONDOTTE

Si tratta di attività temporanee le cui interferenze con le matrici ambientali sono così valutate:

*-Suolo, sottosuolo e ambiente idrico:* durante le fasi di work-over la protezione degli acquiferi è garantita dalla presenza delle esistenti tubazioni di rivestimento dei pozzi (casing), che non verranno modificate non essendo oggetto degli interventi in progetto.

Per quanto riguarda la sostituzione e posa delle condotte, la protezione degli acquiferi sarà garantita dagli spessori adottati e dai rivestimenti delle tubazioni, in conformità alla normativa vigente (D.M. 24/11/1984).

L'intervento non prevede impatti sul patrimonio archeologico: qualora si verificassero ritrovamenti di materiali archeologici se ne darà immediata comunicazione alla Soprintendenza competente per territorio.

*-Ecosistemi:* le interferenze prodotte dagli interventi di adeguamento dei pozzi, che si esplicano in una modesta sottrazione di area dall'ecosistema agricolo, non determinano effetti significativi a livello degli ecosistemi. Inoltre, l'ubicazione e le dimensioni delle aree pozzo interessate sono tali da non interferire con la funzionalità ecologica dei corridoi faunistici presenti nella zona.

Le condotte sostituiranno tubazioni già esistenti non interferendo ulteriormente, dopo la posa, con l'ecosistema.

*-Vegetazione, flora e fauna:* le opere in progetto si inseriscono in un contesto ambientale dominato da fitocenosi con bassi valori di naturalità (terreni agricoli, pascoli e bosco ceduo misto) e in tale contesto non produrranno interferenze significative. Analoghe considerazioni si possono effettuare rispetto alla fauna per la quale l'eventuale disturbo sarà di tipo reversibile e limitato al temporaneo allontanamento delle specie più sensibili durante le fasi di intervento sui pozzi e di posa delle condotte.

*-Paesaggio:* dal punto di vista dell'inserimento paesaggistico delle attività di work-over, la significativa distanza dei punti di visuale privilegiata, unitamente alla scarsa fisicità ed assoluta temporaneità della presenza dell'impianto di perforazione (circa 20/30 giorni per pozzo) non inducono un persistente e rilevante disturbo al paesaggio. L'elemento di maggior disturbo sarà costituito da una struttura metallica reticolare (torre di perforazione), la cui "trasparenza" consentirà comunque la fruibilità e la leggibilità del territorio circostante, non determinando alcuna interferenza significativa

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 174 di 178	

delle qualità percettive dell'ambito di paesaggio in esame.

La presenza dei mezzi d'opera (escavatori, autogrù, ecc...) per la trincea di sfilamento e posa delle tubazioni non indurranno un persistente e rilevante disturbo al paesaggio (la durata complessiva dei lavori è stimata in 4 – 5 mesi di attività). A lavori terminati le aree ritorneranno nelle condizioni attuali, a seguito delle previste opere di ripristino degli scavi e del piano campagna.

*-Atmosfera:* le emissioni in atmosfera di gas combustibili derivanti da motori endotermici o da combustione completa di gas naturale risultano poco significative in quanto prodotte dai motori Diesel degli impianti di perforazione e delle macchine di movimento terra che hanno un funzionamento limitato nel tempo. In particolare, queste ultime risultano escluse dall'autorizzazione di cui all'Art. 269 del D.L. 152/2006 in quanto impianti mobili.

La liberazione delle polveri in atmosfera risulta limitata ed in ogni caso è assimilabile a quella prodotta da normali lavori edili e stradali. Gli effetti potranno essere mitigati mediante le opportune pratiche di cantiere (coperture sui camion, bagnatura delle piste e delle aree di lavoro, impiego di antipolvere) e comunque gli stessi saranno spazialmente circoscritti all'immediato intorno del cantiere.

*-Clima acustico:* come risulta dal precedentemente citato studio di impatto acustico i livelli di immissione sui ricettori presenti risultano al di sotto dei valori di riferimento di Legge (pari a 60 dBA diurni e 50 dBA notturni) per tutta la fase di realizzazione, escluso l'intervento sul pozzo Fe 13 che richiederà l'utilizzo di barriere fonoassorbenti temporanee.

**Dalle indagini effettuate, attraverso l'esame di tutti gli elementi di documentazione necessari per le singole componenti ambientali, si può concludere che:**

- **le attività previste in progetto non determineranno significative modificazioni della qualità e dello stato ambientale dell'area, con il sostanziale rispetto delle qualità ambientali ante-operam**
- **l'intervento in esame non determinerà una modificazione urbanistica e paesaggistica significativa e non comporterà una frammentazione del territorio agricolo**
- **le modifiche delle aree per consentire la realizzazione della Centrale di Compressione e Trattamento e i lavori di work-over necessari, da eseguirsi secondo le modalità previste in progetto, non presentano controindicazioni sotto il profilo geomorfologico ed idrogeologico né per quanto attiene la capacità portante dei terreni sui quali insisteranno gli impianti**
- **al fine di evitare interferenze tra l'attività di costruzione Centrale e di work-over pozzi con le caratteristiche ambientali del sito è sufficiente adottare le normali procedure operative proprie delle attività di costruzione impianti industriali e di perforazione.**

**Al termine delle attività è inoltre previsto il ripristino dei luoghi al loro stato originario, a rispetto delle**

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 175 di 178	

normative vigenti in materia.

L'impatto del progetto risulta positivo per i seguenti aspetti:

- l'attività proposta sfrutta parzialmente infrastrutture esistenti e aree già asservite alla produzione ed allo stoccaggio di gas naturale
- l'attività proposta, inserendosi in un quadro regionale in cui i diversi campi di coltivazione idrocarburi scoperti nel passato vanno esaurendosi, mantiene attiva una storica attività mineraria presente in Val Basento dagli anni sessanta
- l'attività proposta, inserendosi in un contesto locale di scarsa occupazione, fornirà un contributo dal punto di vista occupazionale sia a livello diretto (per la gestione degli impianti per un periodo di alcune decine di anni) che di indotto (soprattutto nella fase di costruzione degli impianti);
- l'attività proposta garantirà un diretto ritorno economico ai Comuni interessati tramite il "contributo compensativo per il mancato uso alternativo del territorio" previsto dalla più recente normativa (Legge Finanziaria 2008)
- l'attività proposta, facilitando la sostituzione dei combustibili fossili a maggior impatto ambientale, carbone e petrolio, con il gas naturale, che attualmente è il combustibile di origine fossile a minor impatto ambientale e di produzione di CO<sub>2</sub>, contribuisce ad una riduzione delle emissioni di anidride carbonica e di inquinanti (polveri, NO<sub>x</sub>) in atmosfera
- l'attività proposta può essere annoverata tra quelle aventi una rilevanza strategica per la sicurezza degli approvvigionamenti gas del sistema energetico nazionale
- l'attività proposta induce flessibilità nel mercato del gas aumentando il livello di concorrenza tra operatori con conseguente impatto positivo nella riduzione del costo finale della materia prima gas naturale.

Pertanto la ripresa sui Campi a gas di "Grottole – Ferrandina" e "Pisticci" dell'attività di stoccaggio, secondo le modalità previste in progetto, non provocherà effetti negativi sull'ambiente naturale nel quale si inserisce comportando per contro un effetto positivo sul contesto socio-economico sia locale che nazionale, a dimostrazione della piena sostenibilità del progetto proposto.

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 176 di 178	

## 7. BIBLIOGRAFIA

- Regione Basilicata: Piano Territoriale di coordinamento di area vasta del Metapontino
- Regione Basilicata: Piano Energetico Regionale
- Autorità Interregionale di Bacino della Basilicata – Piano stralcio per la Difesa dal rischio idrogeologico
- Comune di Salandra– Piano Regolatore Generale
- Comune di Ferrandina – Piano Regolatore Generale
- Comune di Pisticci– Piano Regolatore Generale
- Agenzia Regionale Protezione Ambiente Basilicata– Servizio Idrometeorologico – Serie storiche pluviometriche
- Provincia di Matera – Formez - Il Piano di Sviluppo Socio-Economico per la Provincia di Matera
- ARPAB Basilicata – Annuario dei dati ambientali regionali 2006
- ISTAT Annali di statistiche Statistiche Meteorologiche
- Servizio Geologico d'Italia – Carta Geologica d'Italia 1:100.000 Fogli 200 "Tricarico" e 201 "Matera"
- Centro di Ecologia Alpina - Touring Club Italiano – Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio: La Fauna in Italia 2002

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 177 di 178	

## 8. INDICE DEGLI ALLEGATI

### ALLEGATO 1: TAVOLE TEMATICHE

- Tav. 1A – COROGRAFIA CAMPO "GROTTOLE – FERRANDINA" 1:100.000
- Tav. 1B – COROGRAFIA CAMPO "PISTICCI" 1:100.000
- Tav. 2A – COROGRAFIA CAMPO "GROTTOLE – FERRANDINA" 1:100.000
- Tav. 2B – COROGRAFIA CAMPO "PISTICCI" 1:100.000
- Tav. 3A – CARTA GEOMORFOLOGICA CAMPO "GROTTOLE – FERRANDINA" 1:25.000
- Tav. 3B – CARTA GEOMORFOLOGICA CAMPO "PISTICCI" 1:25.000
- Tav. 4A – CARTA DELL'USO DEL SUOLO CAMPO "GROTTOLE – FERRANDINA" 1:10.000
- Tav. 4B – CARTA DELL'USO DEL SUOLO CAMPO "PISTICCI" 1:10.000
- Tav. 5A – CARTA DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO CAMPO "GROTTOLE – FERRANDINA" 1:10.000
- Tav. 5B – CARTA DEI VINCOLI TERRITORIALI E PAESAGGISTICI CAMPO "PISTICCI" 1:10.000
- Tav. 6 – CARTA DELLE AREE NATURALI PROTETTE CAMPO "GROTTOLE – FERRANDINA" 1:100.000
- Tav. 7 – COMUNE DI FERRANDINA – PIANO REGOLATORE GENERALE – ZONIZZAZIONE
- Tav. 8 – COMUNE DI SALANDRA – PIANO REGOLATORE GENERALE – ZONIZZAZIONE
- Tav. 9 – COMUNE DI PISTICCI – PIANO REGOLATORE GENERALE – ZONIZZAZIONE
- Tav. 10 – CARTA DI INTERVISIBILITA' CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO 1:25.000
- Tav. 11 – CARTA DI INTERVISIBILITA' POZZO FE 17 1:25.000
- Tav. 12 – PLANIMETRIA GENERALE CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO 1:1.000
- Tav. 13 – SCHEMA A BLOCCHI CENTRALE DI COMPRESSIONE E TRATTAMENTO

### ALLEGATO 2: DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

### ALLEGATO 3: STUDIO DI GIACIMENTO PER LA CONVERSIONE IN STOCCAGGIO DI GAS NATURALE DEL CAMPO DI GROTTOLE – FERRANDINA (CONC. CUGNO LE MACINE) – LIVELLO Q1AQ

### ALLEGATO 4: STUDIO DI GIACIMENTO PER LA CONVERSIONE IN STOCCAGGIO DI GAS NATURALE DEL CAMPO PISTICCI (CONC. SERRA PIZZUTA) LIVELLO Q5

### ALLEGATO 5: RELAZIONI DI CLIMA ACUSTICO

	<b>CLIENTE</b> GEOGASTOCK S.p.a.		
	<b>PROGETTO</b> : RICONVERSIONE IN STOCCAGGIO DEI CAMPI A GAS "GROTTOLE – FERRANDINA" E "PISTICCI"	Rev. 01	Data Febb.2008
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 178 di 178	

- 5.1. **“Studio delle variazioni del clima acustico apportate in costruzione ed in esercizio dalla Centrale di compressione gas in Salandra scalo mediante modello numerico di simulazione”**
- 5.2. **“Studio delle variazioni del clima acustico apportate in corso di d’opera dall’impianto perforazione mediante modello numerico di simulazione” – Pozzo GR 30**
- 5.3. **“Studio delle variazioni del clima acustico apportate in corso di d’opera dall’impianto perforazione mediante modello numerico di simulazione” – Pozzo FE 13**

**ALLEGATO 6: RELAZIONE DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI DETERMINATI DALLE OPERE IN PROGETTO SUL PATRIMONIO ARCHITETTONICO, ARCHEOLOGICO E SUL PAESAGGIO.**

**ALLEGATO 7: FOTOSIMULAZIONE E INSERIMENTO PAESAGGISTICO**

**ALLEGATO 8: RELAZIONE DI PROGETTO IMPIANTI**

**8.1. Progetto di massima**

**8.2 Relazione tecnica effluenti gassosi**