



## **PROGETTO “SINARCA STOCCAGGIO”**

### **STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

#### *Sintesi non tecnica*

Il presente documento è costituito da n° 48 pagine progressivamente numerate

Emissione: 01  
Data: Dicembre 2006  
Pratica: 24197  
File: 24197sint\_E01.doc

## INDICE

<b>1.</b>	<b>PREMESSA: SCOPO DEL LAVORO .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO E NORMATIVO.....</b>	<b>4</b>
2.1	RIFERIMENTI PROGRAMMATICI DI SETTORE .....	4
2.1.1	Direttive europee .....	4
2.1.2	Leggi italiane .....	4
2.1.3	La programmazione riguardante le infrastrutture strategiche.....	5
2.2	RIFERIMENTI PROGRAMMATICI E DI PIANIFICAZIONE NEL CAMPO AMBIENTALE E TERRITORIALE.....	6
<b>3.</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....</b>	<b>8</b>
3.1	INQUADRAMENTO GENERALE, FINALITÀ ED OBIETTIVI DEL PROGETTO.....	8
3.1.1	Principi generali di uno stoccaggio gas .....	8
3.1.2	Struttura di una centrale di stoccaggio .....	9
3.1.3	Descrizione del campo gas e dello stoccaggio Sinarca .....	10
3.2	FASE DI PREDISPOSIZIONE DELLA CENTRALE .....	13
3.2.1	Situazione attuale .....	13
3.2.2	Attività di predisposizione.....	14
3.2.3	Attività di perforazione pozzi.....	15
3.3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	20
3.3.1	Descrizione delle unità di processo .....	20
3.3.2	Descrizione delle unità di servizio.....	22
3.3.3	Connessioni con la rete di trasporto.....	24
3.4	SISTEMI DI CONTROLLO E SICUREZZA .....	25
3.5	RIPRISTINO TERRITORIALE .....	26

<b>4.</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....</b>	<b>27</b>
4.1	IDENTIFICAZIONE DELLE AREE INTERESSATE DALLE OPERAZIONI.....	27
4.2	DESCRIZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE E DEI SISTEMI AMBIENTALI INTERESSATI DAL PROGETTO .....	30
4.2.1	<b>Utilizzo del suolo, regime vincolistico, aree naturali protette o sottoposte a misure di salvaguardia .....</b>	<b>30</b>
4.2.2	<b>Climatologia ed atmosfera .....</b>	<b>32</b>
4.2.3	<b>Ambiente idrico .....</b>	<b>36</b>
4.2.4	<b>Suolo e sottosuolo .....</b>	<b>37</b>
4.2.5	<b>Morfologia e rischi geologici .....</b>	<b>39</b>
4.2.6	<b>Vegetazione, flora, fauna e ecosistemi.....</b>	<b>40</b>
4.2.7	<b>Paesaggio.....</b>	<b>41</b>
4.2.8	<b>Rumore e vibrazioni .....</b>	<b>42</b>
4.2.9	<b>Quadro socio economico e demografico.....</b>	<b>42</b>
<b>5.</b>	<b>SCELTA TRA POSSIBILI ALTERNATIVE DI PROGETTO.....</b>	<b>44</b>
5.1	UBICAZIONE E LAYOUT .....	44
5.2	TECNOLOGIA DI COMPRESSIONE .....	44
5.3	TECNOLOGIA DI TRATTAMENTO.....	45
<b>6.</b>	<b>STIMA DEGLI IMPATTI SULLE DIFFERENTI COMPONENTI AMBIENTALI .....</b>	<b>46</b>

## 1. PREMESSA: SCOPO DEL LAVORO

Lo Studio di Impatto Ambientale per il Progetto “Sinarca Stoccaggio” è finalizzato alla verifica della compatibilità ambientale delle attività connesse allo stoccaggio di gas naturale in sottterraneo che Gas Plus Storage S.r.l. intende intraprendere mediante l’installazione di un adeguato impianto di stoccaggio in corrispondenza dell’esistente Centrale Sinarca, ubicata nella Regione Molise, nel territorio del Comune di Montenero di Bisaccia (CB).

Lo stoccaggio interesserà il campo gas denominato Sinarca, per il quale viene fatta istanza di Concessione. L’area oggetto di Concessione “Sinarca Stoccaggio” è interna alla Concessione di Coltivazione “Mafalda” ed ha un’estensione pari a 20,49 km<sup>2</sup>. Essa è identificata dai limiti riportati al seguente Par. 4.1.

Il territorio coperto dalla Concessione di “Sinarca Stoccaggio” coinvolge i seguenti Comuni della Provincia di Campobasso :

- Montenero di Bisaccia,
- Montecilfone,
- Guglionesi,
- Palata

Le attività in oggetto sono sottoposte a Concessione da rilasciarsi ai sensi della Legge n. 170/74, nonché dell’Art. 11, comma 1 del D.Lgs. 164/00, secondo il quale *“l’attività di stoccaggio del gas naturale in giacimenti o unità geologiche profonde è svolta sulla base di concessione, di durata non superiore a venti anni, rilasciata dal Ministero dell’industria, del commercio e dell’artigianato ai richiedenti che abbiano la necessaria capacità tecnica, economica ed organizzativa e che dimostrino di poter svolgere, nel pubblico interesse, un programma di stoccaggio rispondente alle disposizioni del presente decreto” (...).*

Lo Studio di Impatto Ambientale è strutturato in accordo ai contenuti previsti dall’Allegato V alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/06 “Norme in materia ambientale”; in particolare il documento è organizzato secondo diverse fasi analitiche, le quali, a partire dalla descrizione del progetto e dalla definizione dei quadri di riferimento programmatico ed ambientale, pervengono ad una stima degli impatti ambientali eventualmente associati all’iniziativa.

Il presente documento di Sintesi non tecnica dello Studio di Impatto Ambientale è finalizzato alla fase di comunicazione, in linguaggio non tecnico, delle informazioni acquisite e degli esiti dello Studio stesso, allo scopo di facilitarne la diffusione, la comprensione e l’acquisizione da parte del pubblico.

## **2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO E NORMATIVO**

### **2.1 RIFERIMENTI PROGRAMMATICI DI SETTORE**

#### **2.1.1 Direttive europee**

A livello europeo la Direttiva 98/30/CE<sup>1</sup> aveva avviato una progressiva liberalizzazione del mercato del gas. La Direttiva 2003/55/CE relativa a norme comuni per il mercato interno del gas naturale, emessa in abrogazione della precedente, ridefinisce norme comuni per il trasporto, la distribuzione, l'importazione, la fornitura e lo stoccaggio di gas naturale, punta a migliorare il processo di liberalizzazione e a realizzare un “mercato interno pienamente operativo e competitivo”.

In particolare la Direttiva indica i compiti dei gestori dei sistemi di trasporto, stoccaggio e/o del gas naturale e regola 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. Tali misure contribuiscono al corretto funzionamento del mercato interno del gas. Essa stabilisce 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.

All'Art. 4 (comma 4) viene esplicitamente indicata, ai fini della sicurezza e flessibilità, la possibilità che gli Stati membri, tenendo debitamente conto delle condizioni geologiche del loro territorio e della fattibilità economica e tecnica, adottino 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.

#### **2.1.2 Leggi italiane**

La Legge 23 agosto 2004 n°239, "Riordino del settore energetico nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in tema di energia (legge “Marzano”) individua, tra i compiti dello Stato nel settore del gas naturale :

1. l'adozione di indirizzi alle imprese che svolgono attività di trasporto dispacciamento sulla rete nazionale e rigassificazione di gas naturale e di disposizioni ai fini dell'utilizzo, in caso di necessità, degli stoccaggi strategici nonché la stipula delle relative convenzioni e la fissazione di regole per il dispacciamento in condizioni di emergenza e di obblighi di sicurezza;

---

<sup>1</sup> Recepita in Italia con la Legge delega (legge n.144 del 1 maggio 1999) e il Decreto Legislativo n.164 del 23 maggio 2000.

2. le determinazioni inerenti lo stoccaggio di gas naturale in giacimento;
3. l'adozione di indirizzi per la salvaguardia della continuità e della sicurezza degli approvvigionamenti, per il funzionamento coordinato del sistema di stoccaggio e per la riduzione della vulnerabilità del sistema nazionale del gas naturale.

Inoltre, al fine di assicurare la sicurezza, flessibilità e continuità degli approvvigionamenti di energia, si prevede, tra gli altri, per i soggetti che investono nella realizzazione di nuovi stoccaggi in sotterraneo di gas naturale, o in significativi potenziamenti delle capacità delle infrastrutture esistenti sopra citate, la possibilità di richiedere, per la capacità di nuova realizzazione, un'esenzione dalla disciplina che prevede il diritto di accesso dei terzi. L'esenzione è accordata, caso per caso, per un periodo di almeno venti anni e per una quota di almeno l'80 % della nuova capacità, dal Ministero delle Attività produttive, previo parere dell'Autorità per l'energia elettrica ed il gas.

Il Decreto Legislativo 23 maggio 2000, n°164 “Attuazione della Dir. n. 98/30/CE, recante norme comuni per il mercato interno del gas naturale, a norma dell'Art. 41 della Legge 17 maggio 1999, n. 144” avvia il mercato concorrenziale e dispone una serie di obblighi per i gestori, tra cui, il dover gestire in modo coordinato e integrato il complesso delle capacità di stoccaggio di working gas di cui dispone ed assicurare e fornire i servizi di stoccaggio minerario, strategico e di modulazione agli utenti che ne facciano richiesta purché il sistema di cui essi dispongono abbia idonea capacità e purché i servizi richiesti dall'utente siano tecnicamente ed economicamente realizzabili in base a criteri stabiliti con decreto del Ministero dell'Industria.

Sono disposti inoltre incentivi per 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. La materia è stata poi disciplinata mediante una serie di Decreti Ministeriali e Delibere che definiscono nello specifico i criteri di valutazione di idoneità allo stoccaggio, assegnazione delle concessioni, conversione a stoccaggio di giacimenti in fase avanzata di coltivazione, modalità di gestione delle attività di stoccaggio e dispacciamento.

### **2.1.3 La programmazione riguardante le infrastrutture strategiche**

Mediante la Legge 21 dicembre 2001 n. 443, la cosiddetta “Legge Obiettivo”, è stata conferita la delega al Governo per l'individuazione di opere strategiche di interesse nazionale, nonché della definizione del relativo quadro normativo di riferimento, al fine della celere realizzazione delle stesse.

In attuazione di detta delega, il Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE) ha provveduto ad individuare nel 2001 il Primo Programma di infrastrutture strategiche, nel quale per quanto riguarda in particolare le infrastrutture strategiche nel settore gas, si indica tra le linee programmatiche, il potenziamento e la realizzazione di ulteriori capacità di stoccaggio in sotterraneo di gas naturale.

Il presente progetto, pur in considerazione del fatto che nella recente “Rivisitazione programma delle infrastrutture strategiche (Legge n. 443/2001)” del 2006 non vengono individuati ulteriori potenziamenti delle capacità di stoccaggio di gas naturale, è pertanto annoverabile nella tipologia di opere ed interventi aventi potenziale carattere strategico.

## 2.2 RIFERIMENTI PROGRAMMATICI E DI PIANIFICAZIONE NEL CAMPO AMBIENTALE E TERRITORIALE

I principali riferimenti programmatici e di pianificazione nel campo ambientale e territoriale sono i seguenti :

**Piano Territoriale Paesistico-Ambientale di Area Vasta:** è uno strumento grafico e normativo indirizzato agli Enti locali e finalizzato alla definizione della trasformabilità degli elementi e/o delle parti di territorio in relazione alle caratteristiche quali-quantitative naturali e culturali, sulla base di specifici giudizi di valore. Relativamente all'area in esame il PTPAAV vigente è quello relativo all'Area n°1, che comprende i comuni costieri del Molise, ivi compreso Montenero di Bisaccia.

La zona nella quale è ubicata l'area di installazione della Centrale Sinarca è classificata **MG2** "Aree in pendio prevalentemente collinari con elevata pericolosità geologica" (si veda All. 7) nel cui ambito, in caso di trasformazione di utilizzo del suolo è prescritta una Verifica di Ammissibilità previa presentazione di uno Studio di Compatibilità, ai sensi dell'Art. 10 della L.R. 24/89.

**Piano Energetico-Ambientale Regionale:** è lo strumento programmatico predisposto dalla regione Molise con gli scopi specifici di aggiornare il bilancio energetico regionale, esplicitare la dinamica di sviluppo del comparto energetico relativa agli anni precedenti, delineare un nuovo scenario di settore, coerente con l'evoluzione normativa, e determinare la proiezione dei consumi, in funzione dell'ipotesi di crescita socioeconomica prevista.

Tra le linee guida generali vengono indicate le esigenze di crescita in particolare per quanto riguarda le attività produttive che *"potrebbero essere l'elemento trainante dell'economia, se verranno incentivati adeguatamente gli insediamenti produttivi sul territorio"*. Viene poi indicato come prioritario il soddisfacimento delle esigenze regionali sul fronte dei consumi elettrici e l'incentivazione delle misure tese al riequilibrio ambientale del territorio.

Per quanto riguarda la situazione del comparto gas, essa è approfondita in particolare nella sezione riguardante il bilancio energetico regionale (al 2001) e la descrizione delle fonti energetiche primarie.

Il bilancio energetico nel 2001 vede per il gas naturale, a fronte di una produzione di 115,6 Mm<sup>3</sup>, utilizzi ammontanti a 399,0 Mm<sup>3</sup>, con un saldo negativo pari a 283,5 Mm<sup>3</sup>, per altro in un settore che storicamente a visto un buon sviluppo della produzione di idrocarburi.

La situazione delineata in merito vede la presenza di 9 concessioni di coltivazione on-shore, relative a giacimenti che hanno ormai superato la maturità e hanno iniziato la fase di esaurimento, motivo per il quale la produzione è in fase di forte calo.

È inoltre presente una concessione di stoccaggio gas (Fiume Treste).

Il confronto con dati ENEA di produzione del 1990 conferma l'andamento negativo, con un decremento della produzione a circa un quarto. Tale diminuzione non risulta inoltre controbilanciata da risultati positivi delle nuove ricerche.

**Programma Operativo Regionale (POR):** è lo strumento principale attraverso il quale le Regioni gestiscono ed erogano le risorse finanziarie messe a disposizione dall'Unione Europea nell'ambito dei Fondi strutturali. Per il settore dello stoccaggio e dispacciamento del gas naturale, non viene indicata alcuna priorità di sviluppo né particolare vincolo. Viene fatta menzione, per quanto riguarda l'asse prioritario di intervento "Risorse naturali", al completamento del processo di metanizzazione, tramite incentivazione delle piccole amministrazioni locali.

**Pianificazione urbanistica:** dal punto di vista della pianificazione urbanistica gli strumenti vigenti nell'area di Studio sono :

- il Piano Regolatore Generale del Comune di Montenero di Bisaccia;
- Comune di Montecilfone – 2<sup>a</sup> variante generale al regolamento edilizio comunale e annesso programma di fabbricazione.

L'intera area per entrambi gli strumenti urbanistici è classificata come agricola.

Tra gli altri strumenti di pianificazione territoriale si ricordano il Piano forestale della Regione Molise per il quinquennio 2002-2006, che prevede ed organizza tutti gli interventi del settore, indicando gli strumenti per la loro attuazione per sviluppare l'economia delle zone forestali e montane e il Piano di Bacino che dovrà essere redatto dall'Autorità di Bacino a seguito della riorganizzazione del settore, al fine di programmare le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo ed alla corretta utilizzazione della acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato.

### 3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

#### 3.1 INQUADRAMENTO GENERALE, FINALITÀ ED OBIETTIVI DEL PROGETTO

Come anticipato in premessa le attività in oggetto consistono nell'attivazione e gestione di uno campo di stoccaggio di gas naturale in strato, mediante conversione del campo gas Sinarca, attualmente compreso nella Concessione di Coltivazione denominata "Mafalda".

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 gas dai giacimenti attivi con le marcate oscillazioni giornaliere e stagionali, caratteristiche del mercato.

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.

##### 3.1.1 Principi generali di uno stoccaggio gas

Le tipologie di stoccaggio attualmente impiegate a livello mondiale sono essenzialmente tre :

- 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 bacini acquiferi, in cui viene immesso il gas.

In Italia gli stoccaggi sono costituiti esclusivamente dalla prima delle suddette tipologie. Questa situazione è stata determinata dalle condizioni geologiche specifiche del territorio e dal fatto che l'esaurirsi di alcuni campi nel Paese ha messo a disposizione infrastrutture adatte a essere convertite.

Il gas in un campo di stoccaggio può essere distinto in :

- **cushion gas**: volume di gas che non può essere mai rimosso, al fine di non pregiudicare le prestazioni del giacimento;
- **working gas**: quantitativo di gas presente nei giacimenti in fase di stoccaggio che può essere messo a disposizione e reintegrato, per essere utilizzato ai fini dello stoccaggio minerario, di modulazione e strategico, compresa la parte di gas producibile, ma in tempi più lunghi rispetto a quelli necessari al mercato, ma che risulta essenziale per assicurare le prestazioni di punta che possono essere richieste dalla variabilità della domanda in termini giornalieri ed orari (pseudo working gas o cushion addizionale). Esso comprende quindi anche la cosiddetta "riserva strategica", messa a disposizione in base agli obblighi definiti dal Ministero delle Attività Produttive.

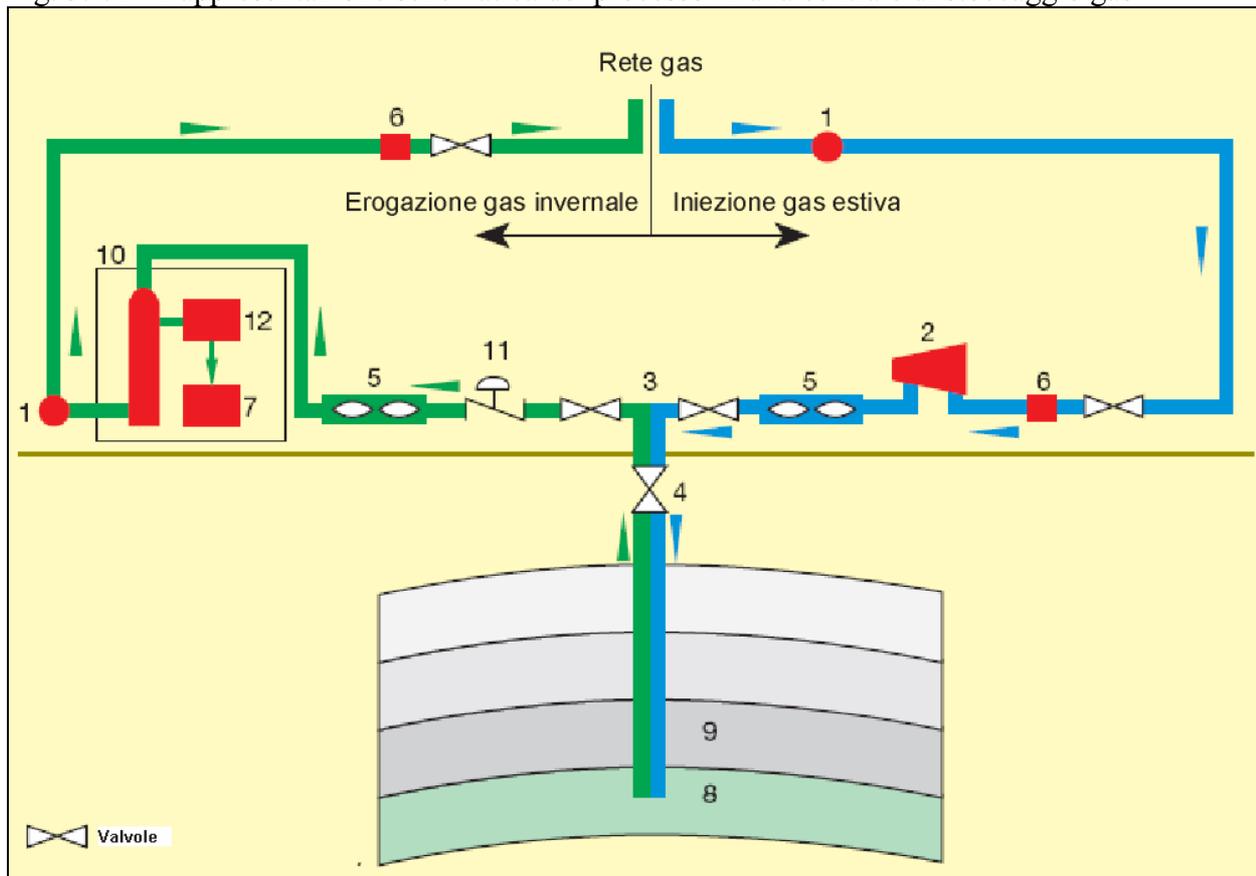
### 3.1.2 Struttura di una centrale di stoccaggio

La figura 3.1/1 riporta schematicamente il processo generale che avviene nell'ambito di una centrale di stoccaggio gas.

In un ciclo di un anno di esercizio si possono distinguere due fasi:

1. 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 opportunamente perforati. In questa fase viene utilizzata esclusivamente l'Unità di Compressione e le unità di servizi ad essa associate (parte destra dello schema);
2. 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 trascinata, 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.

Fig. 3.1/1 - Rappresentazione schematica del processo in una centrale di stoccaggio gas



(Fonte: "Netherlands Institute of Applied Geoscience TNO - modificato) - LEGENDA:

- |                             |                                    |   |
|-----------------------------|------------------------------------|---|
| 1. filtro del gas           | 5. air coolers                     | 9. livello di copertura impermeabile      |
| 2. compressore di iniezione | 6. treno di separazione            | 10. apparecchiature di disidratazione gas |
| 3. testa pozzo              | 7. stoccaggio acque da separazione | 11. valvola di controllo della pressione  |
| 4. valvola di sicurezza     | 8. livello sede di stoccaggio      | 12. separatore frazioni liquide           |

### 3.1.3 Descrizione del campo gas e dello stoccaggio Sinarca

La scoperta del campo gas Sinarca risale al 1984 con la perforazione del pozzo Sinarca 1 dir.

Il giacimento di Sinarca è costituito da cinque livelli sabbiosi denominati dal basso verso l'alto con le sigle R6, R5, R4, R3, R2, che sono stati rinvenuti da entrambi i pozzi del campo (Sinarca 1 e Sinarca 3), nel primo pozzo è stato completato e messo in produzione solo il livello più profondo (R6), mentre nel pozzo n°3 sono stati completati anche i livelli R5, R3, R2.

Il pool principale del campo è costituito dal livello "R6".

Il giacimento di Sinarca è interpretabile come una trappola mista stratigrafico-strutturale in cui le chiusure verso est ed ovest sono garantite dalle faglie che generano la struttura con andamento NW-SE, mentre le chiusure nord e sud si generano per pendenza.

Il pozzo Sinarca 3 dir fu perforato nel 1990 per accelerare il recupero dal reservoir principale (R6). Questo pozzo, più alto di circa 10 metri rispetto a Sinarca 1, è stato completato sul livello R6 e sui livelli soprastanti denominati dal basso verso l'alto R5, R3 ed R2.

La produzione dal livello R6 è iniziata attraverso il pozzo Sinarca 1 nel giugno 1985 a cui ha fatto seguito nell'ottobre 1990 il pozzo Sinarca 3. La produzione cumulativa alla chiusura del livello, avvenuta nel giugno 1994 per acqua di strato, è stata di 449,086 M Sm<sup>3</sup>, dei quali 372,588 M Sm<sup>3</sup> sono stati prodotti dal pozzo Sinarca 1 dal 1985 al 1992 e 76,498 M Sm<sup>3</sup> sono stati prodotti dal pozzo Sinarca 3 dal 1990 al 1994.

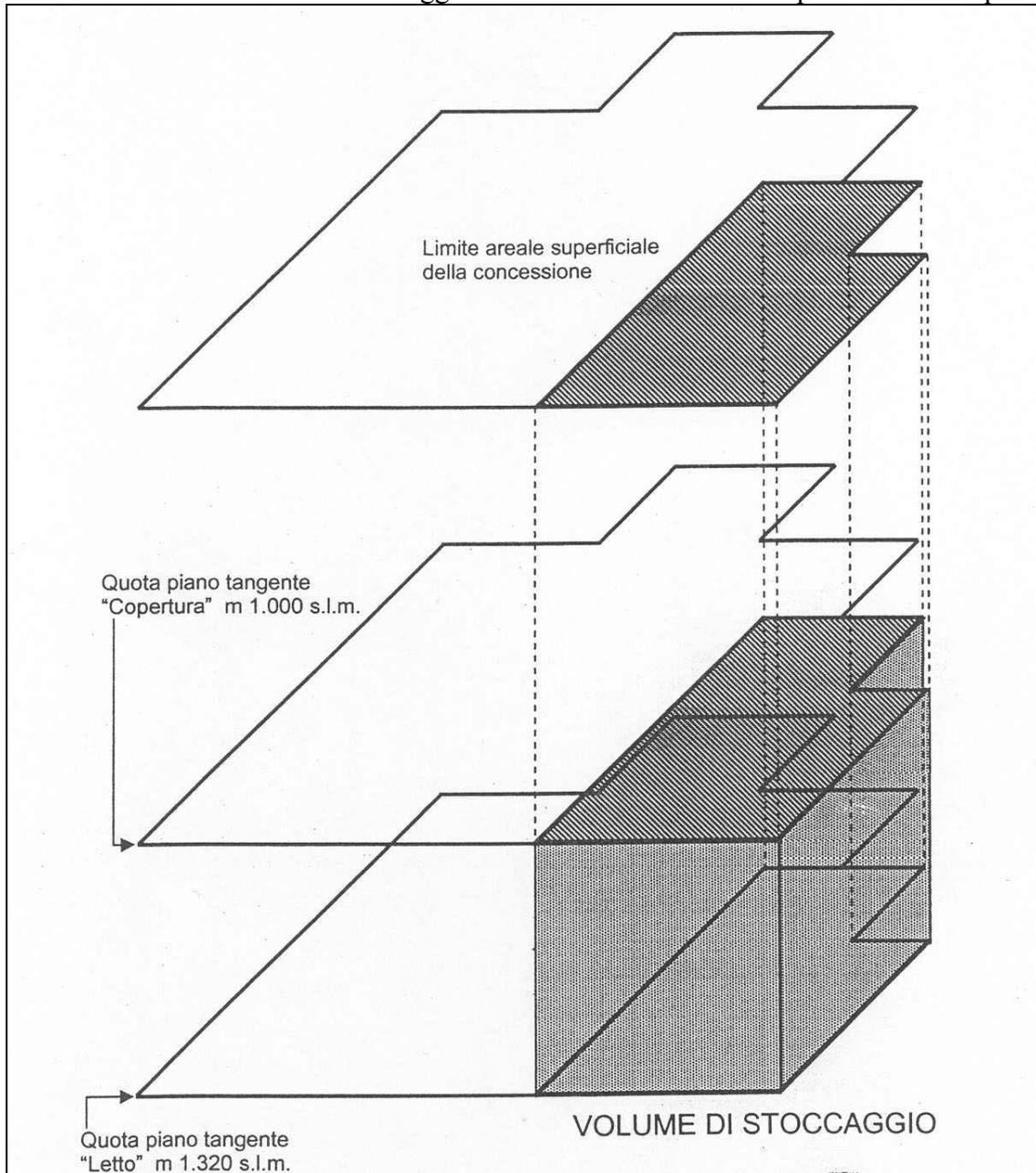
L'elaborazione dei dati, raccolti durante la vita produttiva del giacimento, ha permesso di eseguire una valutazione sulle possibilità tecniche di adibire inizialmente a stoccaggio di gas naturale il livello "R6" del campo di Sinarca. I risultati delle simulazioni sono da considerarsi affidabili e di buona qualità.

Il livello "R6" del campo di Sinarca può essere ritenuto idoneo alla conversione a stoccaggio di gas naturale.

Lo sviluppo della capacità del livello "R6" è previsto tramite la realizzazione n°8 pozzi perforati da un cosiddetto cluster in posizione di culmine.

Con riferimento all'area geografica richiesta per la Concessione di Stoccaggio, di seguito si riporta la proiezione in superficie del reservoir.

Fig. 3.1/2 – Schema del volume di stoccaggio del reservoir Sinarca e sua proiezione in superficie



### *Valutazione delle capacità di stoccaggio*

La valutazione delle capacità di stoccaggio in corrispondenza del livello R6, intesa come “spazio disponibile per l’immissione di volumi di gas misurato in condizioni standard”, è stata effettuata da Gas Plus mediante simulazione.

Tra le conclusioni ottenute, è stata stimata una capacità massima di giacimento valutata in 492 MSm<sup>3</sup>. ed un quantitativo di gas stoccabile e movimentabile (working gas) di 324 MSm<sup>3</sup>.

Il meccanismo di produzione è la semplice espansione, con un modesto supporto dell’acquifero, il cui volume è limitato e segue le vicende del giacimento.

La portata massima giornaliera prevista per l’intero campo è di 3.248.000 Sm<sup>3</sup>/giorno.

A seguito di un sufficiente periodo di esercizio, si prevede di ampliare la capacità di stoccaggio mediante incremento della pressione massima di stoccaggio, previa autorizzazione da rilasciarsi da parte del Ministero delle Attività Produttive. Gas Plus stima che la capacità di stoccaggio possa essere portata a circa 400 MSm<sup>3</sup>.

## 3.2 FASE DI PREDISPOSIZIONE DELLA CENTRALE

### 3.2.1 Situazione attuale

La Centrale Sinarca attualmente è composta dalle aree pozzo Sinarca 1 e Sinarca 3, aventi nel loro complesso un'area di circa 18.500 m<sup>2</sup>, ed è completamente recintata in rete metallica e filo spinato.

In essa sono presenti le teste pozzo, un box servizi, il quadro elettrico, le apparecchiature deputate alla produzione del gas ancora proveniente dal livello R5 del giacimento, attraverso il Pozzo Sinarca 3, e relative unità di servizio.

L'area è prevalentemente inghiaiaata con limitate zone pavimentate, in corrispondenza delle apparecchiature presenti.

Fig. 3.2/1 – Area Sinarca nella situazione attuale



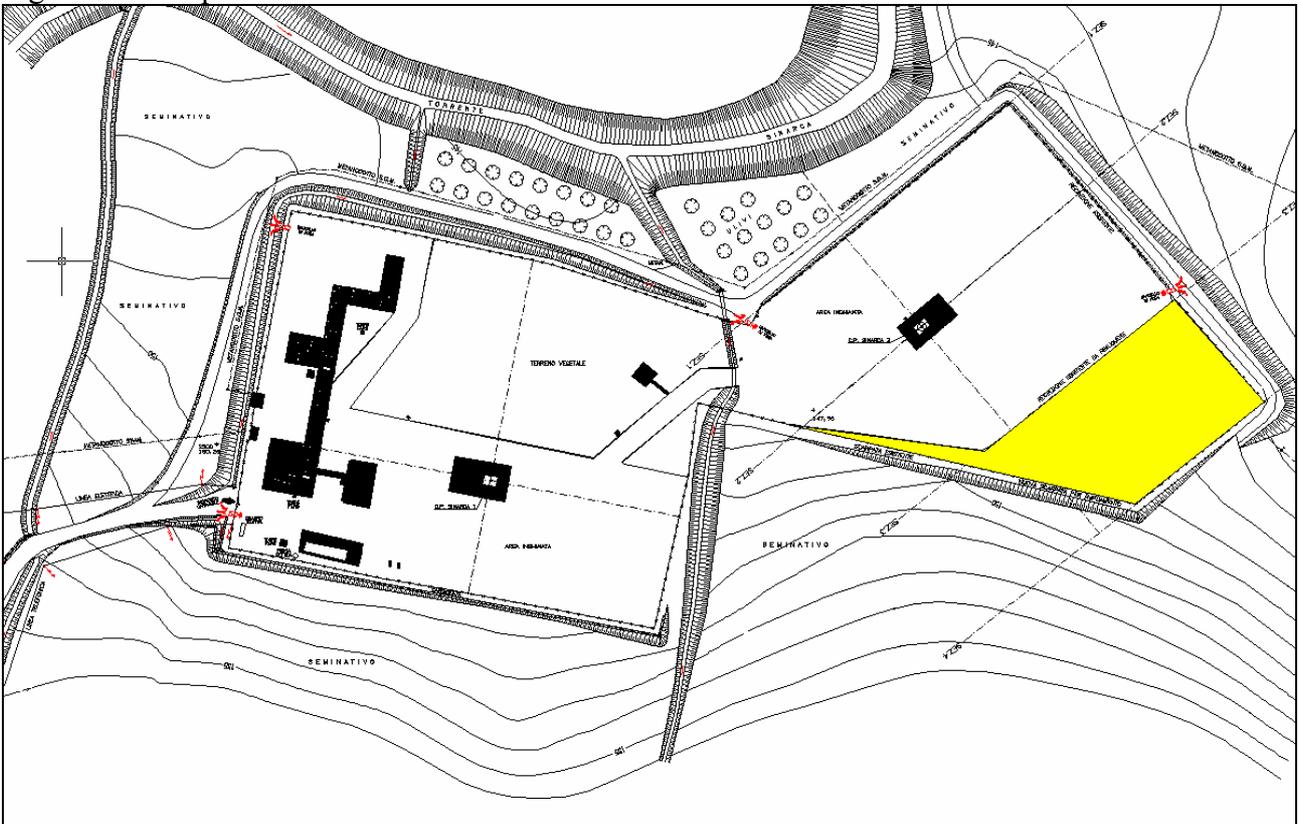
### 3.2.2 Attività di predisposizione

La superficie finale destinata alla Centrale Sinarca Stoccaggio coprirà un'area pari a circa 24.800 m<sup>2</sup>.

Tale configurazione finale sarà raggiunta mediante due ampliamenti, il primo dei quali, riguardante l'Area Pozzo Sinarca 3, coprirà circa 2.500 m<sup>2</sup>, ed andrà ad interessare l'appezzamento di terreno agricolo posto in adiacenza, al limitare orientale dell'area esistente.

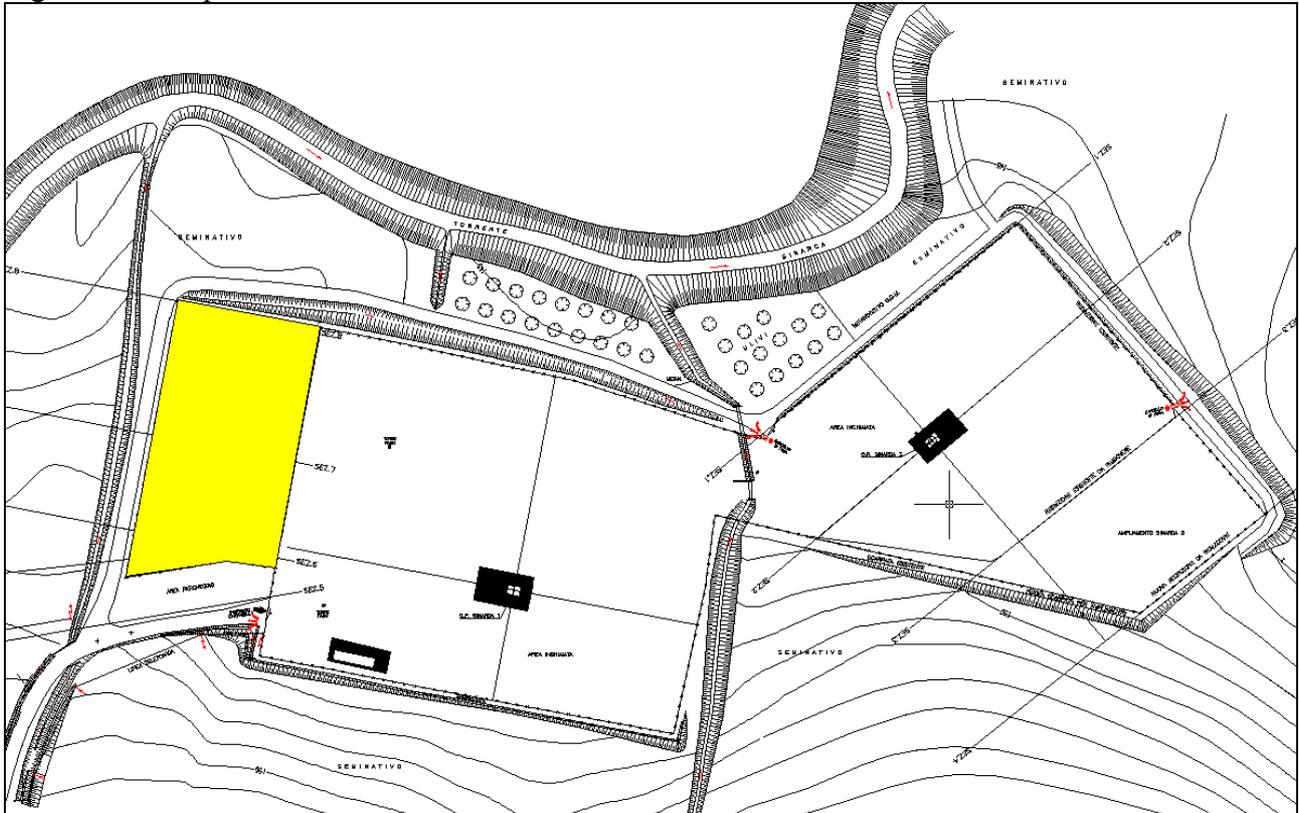
A tal fine saranno effettuate attività di sterro e riporto, sostanzialmente proseguendo i profili di scarpata esistenti sia a monte che a valle.

Fig. 3.2/2 - Ampliamento dell'area Sinarca 3



Il secondo ampliamento, riguardante l'area Sinarca 1, interesserà il limitare occidentale dell'area di Centrale andando a coprire un appezzamento, attualmente in parte incolto ed in parte agricolo, di circa 3.800 m<sup>2</sup>. Tale area aggiuntiva sarà utilizzata per l'insediamento del fabbricato uffici e servizi e di parte delle apparecchiature di processo.

Fig. 3.2/3 - Ampliamento dell'area Sinarca 1



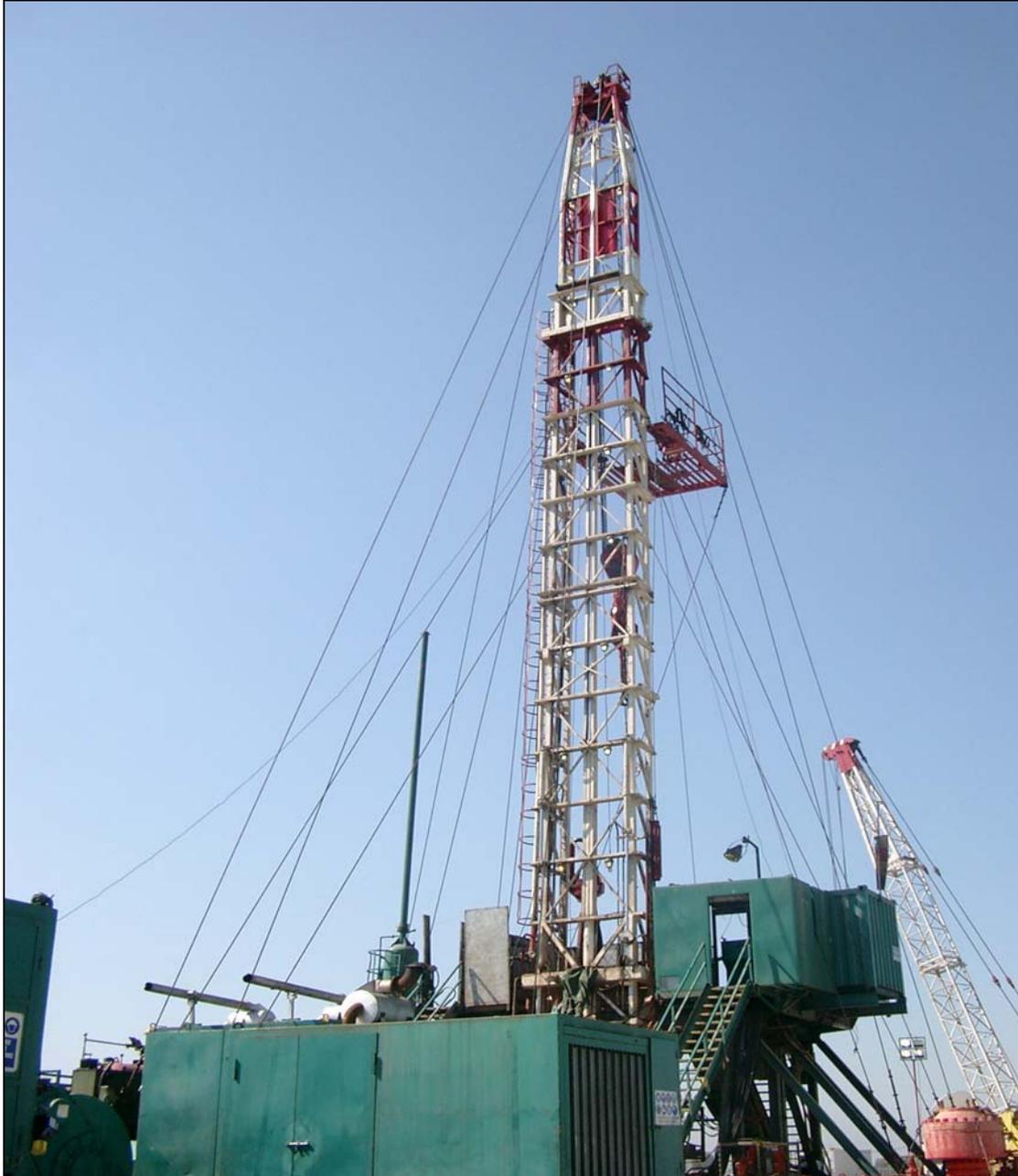
Entrambi gli interventi saranno realizzati avendo cura di non modificare il deflusso locale delle acque esterne, siano esse incanalate (fosso passante lungo il lato occidentale e impluvio tombinato passante in corrispondenza del confine tra le aree Sinarca 1 e 3) o non incanalate (captate dal fosso perimetrale all'area).

### 3.2.3 Attività di perforazione pozzi

Ai fini di una efficiente gestione delle attività di stoccaggio è prevista la perforazione di n° 8 nuovi pozzi di tipo deviato. E' previsto inoltre l'intervento di trasformazione (work over) dei due pozzi esistenti (Sinarca 1 e Sinarca 3) in pozzi idonei per lo stoccaggio del gas o per il monitoraggio del giacimento.

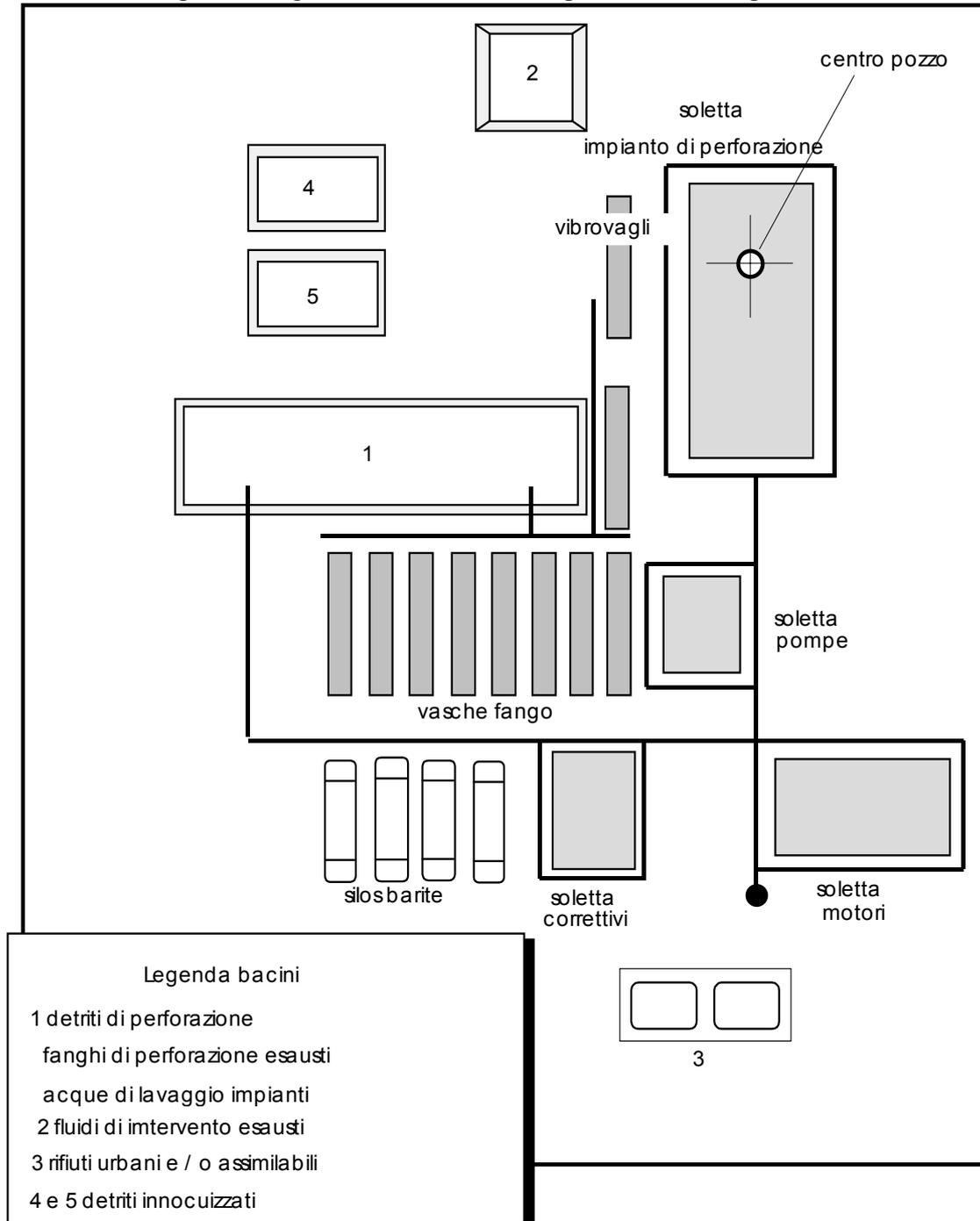
Per svolgere sia l'attività di perforazione che quella di workover sarà utilizzato un impianto di perforazione di tipo "rotary", azionato da motori con alimentazione a gasolio. Tale impianto (ad eccezione delle operazioni di work over per Sinarca 1), sarà posizionato in corrispondenza delle teste pozzo previste, come indicato nella planimetria riportata in All. 2, cioè nell'attuale Area Pozzo Sinarca 3.

Fig. 3.2/4 – Foto di un impianto di perforazione della tipologia che sarà utilizzata per le operazioni in esame



L'area pozzo in fase di perforazione 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 perforazione, secondo il seguente schema.

Fig. 3.2/5 – Schema tipo dell'organizzazione di un'area pozzo in fase di perforazione



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 indesiderate nell'ambiente idrico, nel suolo e nel sottosuolo.

### ***Esecuzione della perforazione***

La tecnica di perforazione normalmente utilizzata è detta 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 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.

I fanghi sono normalmente costituiti da un liquido (acqua od olio) reso colloidale ed appesantito con l'uso di appositi prodotti.

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.

### ***Tecniche di protezione ambientale e di prevenzione dei rischi ambientali***

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.

1. 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.

2. 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.

3. 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:

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

### 3.3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

La Centrale Sinarca sarà essenzialmente composta dell'Unità di Compressione per lo stoccaggio del gas naturale proveniente dalla rete nazionale e dell'Unità di Trattamento per rendere il gas erogato dai pozzi conforme alla specifica di vendita, complete delle unità di servizio richieste per il funzionamento.

#### 3.3.1 Descrizione delle unità di processo

##### *Unità di Compressione*

Scopo dell'Unità di Compressione è comprimere il gas naturale proveniente da gasdotto, ad una pressione tale da poter essere iniettato nel giacimento di stoccaggio.

Per preservare i compressori dall'ingresso di eventuali trascinalenti liquidi, il gas viene fatto prima passare attraverso un separatore di guardia.

Il separatore è automaticamente drenato nel sistema di raccolta dei drenaggi tramite una valvola ed è protetto da sovrappressione con una valvola di sicurezza.

Valvole di blocco situate rispettivamente a monte del separatore ed a valle del refrigerante, permettono di isolare il compressore dai collettori di entrata e di uscita in caso di arresto normale o di emergenza.

In uscita dai compressori il gas viene inviato al sistema di raffreddamento ad aria per ridurre la temperatura del gas compresso fino a 50°C. Dal sistema di raffreddamento il gas viene inviato in un collettore e da quivero i pozzi.

##### *Collettore, condotte e separatori di produzione*

Nella Centrale sarà presente un collettore pozzi di erogazione/iniezione nel quale confluirà il gas proveniente dall'Unità di Compressione per essere inviato ai pozzi, durante la fase di iniezione, e dalle condotte verso il trattamento, durante la fase di erogazione.

Ogni testa pozzo sarà collegata con il collettore di produzione tramite una condotta.

Sulle condotte che si collegano al collettore viene inserita l'opportuna strumentazione in modo da inviare alla sala controllo i segnali relativi alla portata, pressione e temperatura di ogni linea e altri dati di pozzo e testa pozzo, regolare la portata di gas, eventualmente sezionare con valvola di blocco e depressurizzare manualmente.

Su ogni condotta sarà installato un separatore ad alta efficienza, per separare l'acqua di strato dal gas. In fase di erogazione, a monte del separatore, lato pozzi, è installata una valvola che, controllando la portata, ne riduce la pressione in modo che il separatore possa operare ad una pressione costante.

L'acqua separata in questa sezione viene inviata al sistema di raccolta acque per poi essere inviata a trattamento.

In fase di iniezione il separatore è by-passato, la valvola con il relativo misuratore di portata, che è previsto bidirezionale, sono percorsi in senso opposto dal gas e ne controllano la portata al pozzo.

### ***Unità di Trattamento***

Il gas proveniente dai pozzi si trova in equilibrio con l'acqua di saturazione da questo nasce l'esigenza di disidratarlo ai fini di prevenire la formazione degli idrati e di condense.

Tra le diverse possibili tecnologie utilizzabili ai fini del processo è stata identificata come più idonea quella a Setacci Molecolari.

L'Unità di Trattamento prevista è costituita da un separatore, n°3 letti di adsorbimento (due in fase adsorbimento ed uno in rigenerazione), un separatore gas rigenerazione, scambiatore ad aria gas di rigenerazione, un forno gas di rigenerazione, un compressore gas di rigenerazione ed uno scambiatore refrigerante gas a gasdotto.

L'operazione di disidratazione del gas erogato è effettuata come detto mediante l'utilizzo di setacci molecolari. Il letto solido dissecante è costituito da allumina in forma idrata.

Il gas proveniente dai pozzi, dopo la separazione dell'acqua di strato nel separatore di produzione, confluisce nel collettore e viene inviato ai setacci molecolari. Il sistema è costituito da n°3 letti di adsorbimento, due funzionanti in parallelo e uno in rigenerazione.

Durante il ciclo di adsorbimento il gas entra nella parte sommatiale dell'apparecchiatura ed esce sul fondo in modo da attraversare lungo tutto l'asse il letto di adsorbimento. Il gas disidratato, dopo la filtrazione e la misura fiscale viene raffreddato e immesso nel gasdotto.

Una parte del gas trattato, circa il 3%, viene utilizzato per la rigenerazione del terzo letto.

Durante la rigenerazione il gas, previo riscaldamento mediante l'utilizzo del forno, entra sul fondo del letto lo attraversa ed esce dall'alto. L'acqua contenuta nel gas di rigenerazione viene separata da esso in un apposito serbatoio previo raffreddamento con uno scambiatore ad aria. Il gas poi è ricompresso e rinviato a monte dei due letti funzionanti.

La disidratazione mediante l'utilizzo di setacci molecolari non comporta un raffreddamento del gas con il vantaggio che non si ha la necessità di inibire la formazione degli idrati iniettando metanolo in pressione.

I liquidi che si separano dal separatore di produzione dopo il primo stadio di raffreddamento vengono raccolti in un recipiente atmosferico.

### ***Teste pozzo.***

Nella configurazione della Centrale sono previsti n° 8 pozzi a singolo completamento finalizzati alle fasi di iniezione ed erogazione gas, dotati ciascuno di valvola di sicurezza e collegati al collettore tramite condotta.

Nell'area centrale sono già presenti n° 2 teste pozzo, Sinarca 1 e Sinarca 3.

### **3.3.2 Descrizione delle unità di servizio**

Per il funzionamento della Centrale sono previste le seguenti unità di servizio :

- Unità di raffreddamento
- Raccolta acque da trattare
- Aria compressa
- Produzione Acqua Calda
- Stoccaggio olio lubrificazione Compressori
- Acque Servizi
- Alimentazione elettrica
- Azoto
- Closed Drain
- Blow-Down
- Antincendio

Nella Centrale viene infine ubicata una palazzina servizi ed uffici formata da un Piano Terra ed un Primo Piano, ciascuno avente un'area di circa 530 m<sup>2</sup>.

#### ***Raffreddamento***

L'unità di raffreddamento con acqua è costituita dalle seguenti apparecchiature :

- torre di raffreddamento
- pompa di ricircolazione dell'acqua.

Tale Unità, sarà utilizzata per raffreddare il gas uscente dai setacci molecolari ad una temperatura di almeno 25°C prima di essere immesso nella rete di vendita.

#### ***Raccolta acque da trattare***

E' previsto lo stoccaggio per le acque di separazione che provengono dai separatori di produzione posti sulle singole condotte dei pozzi e sui compressori.

Tale stoccaggio è costituito da un serbatoio interrato e dotato di camicia, dimensionato al fine di assicurare una autonomia di 40 giorni.

#### ***Aria compressa***

Il sistema aria compressa ha lo scopo di produrre l'aria per l'alimentazione degli attuatori delle valvole, degli strumenti e l'aria servizi. Tale unità è costituita da compressore essiccatore e n°3 serbatoi polmone.

L'aria compressa necessaria per gli strumenti, opportunamente raffreddata da refrigeranti aria, viene disidratata da due essiccatori.

### ***Produzione Acqua Calda***

L'Unità è costituita da una caldaia e da una pompa di circolazione. Il sistema di produzione acqua calda serve principalmente per riscaldare l'acqua sanitaria degli uffici.

### ***Stoccaggio olio lubrificazione Compressori***

Asservito ai compressori gas è previsto un sistema di lubrificazione costituito da n°2 serbatoi ispezionabili per olio nuovo e di scarto e dai sistemi di pompaggi per la circolazione dell'olio lubrificante. I serbatoi sono opportunamente rivestiti per la protezione contro le corrosioni. E' inoltre presente uno sfiato collegato con separatore automatico vapori d'olio (le condense dei vapori a valle del separatore automatico vengono raccolte e convogliate nella rete di raccolta acque oleose).

Le quantità di olio immesse nelle casse delle macchine vengono misurate con contatori volumetrici, uno per macchina, con indicazione locale della portata totalizzata. E' inoltre previsto un contatore volumetrico per la misura dell'olio di recupero prelevato dalle casse olio delle unità.

L'olio di scarto viene direttamente travasato dal serbatoio all'autobotte per lo smaltimento.

### ***Acque Servizi***

L'Unità ha lo scopo di distribuire acqua potabile per usi civili e industriali. I fabbisogni di acqua per servizi saranno assicurati tramite allacciamento all'acquedotto comunale oppure da pozzo.

### ***Alimentazione elettrica***

L'Energia Elettrica richiesta dal Campo di Stoccaggio Gas deriva dalla rete elettrica nazionale. Il sistema elettrico principale, alimentato dalla linea elettrica esterna attraverso i due trasformatori, è in grado di fornire l'alimentazione alle utenze funzionanti durante l'iniezione o durante l'erogazione.

La centrale è inoltre dotata di un sistema di generazione di energia elettrica di emergenza in grado di fornire la potenza richiesta al Campo di Stoccaggio Gas in mancanza di alimentazione dalla rete esterna.

Tale sistema è costituito da un serbatoio stoccaggio gasolio, un generatore diesel, una pompa di trasferimento gasolio e un filtro per il gasolio. Lo sistema è progettato per garantire un'autonomia di 48 ore di funzionamento.

### ***Azoto***

Il sistema, essenzialmente costituito da bombole ed opportune connessioni di distribuzione, mantiene polmonato il serbatoio dell'acqua da trattare, mantiene pressurizzata la camicia dei serbatoi interrati e fornisce azoto di bonifica in caso di apertura apparecchiature per ispezione o manutenzione.

### ***Closed Drain***

Il Closed Drain è un sistema con finalità di protezione ambientale che ha lo scopo di raccogliere ed accumulare i drenaggi oleosi di tipo chiuso dalle principali apparecchiature di separazione del processo (drenaggi dei separatori a monte dei compressori e dei separatori di produzione).

L'Unità è costituita da un serbatoio di accumulo e da una pompa per lo svuotamento

Il serbatoio è dotato di camicia che viene pressurizzata con azoto e munito di allarme di bassa pressione per segnalare fughe o rottura per corrosione del serbatoio stesso, che all'interno ha una pressione più bassa.

### ***Blow-Down***

L'Unità ha lo scopo di raccogliere e smaltire gli scarichi gassosi operativi ed eventuali di emergenza provenienti dalle unità di processo e servizi, ed è costituita da una Candela per lo scarico in atmosfera.

La candela è completa di impianto di rilevazione ed estinzione automatica incendio a CO<sub>2</sub>.

La candela è installata fuori terra con scarico verticale, indicativamente posizionato a 20 m di altezza, munito di adeguato dispositivo di protezione per evitare l'ingresso di sostanze estranee (pioggia, neve ecc.).

L'apparecchiatura, per la tipologia di servizio svolta, è posta in un'area di sicurezza interna alla Centrale stessa ed opportunamente delimitata, nella quale sarà impedito l'accesso al personale quando le unità di compressione o di trattamento saranno pressurizzate.

In caso di depressurizzazione è previsto un sistema di tubi interrati per lo stoccaggio del gas recuperato. Questo gas può essere inviato al processo mediante il compressore dedicato oppure può essere mandato alla candela.

### ***Antincendio***

Per la protezione antincendio della centrale sono previsti un impianto fisso automatico a saturazione, a protezione delle sale quadri elettrici e di strumentazione (compresi sottopavimenti) ed estintori carrellati a polvere, estintori portatili a polvere, estintori portatili a CO<sub>2</sub>.

## **3.3.3 Connessioni con la rete di trasporto**

Il punto di collegamento a Snam Rete Gas è identificato in corrispondenza di una cameretta collocata a margine della recinzione della Centrale Sinarca Stoccaggio.

L'interfaccia sarà costituita dalla tubazione di consegna, che sarà realizzata da Snam Rete Gas e verrà utilizzata sia in fase di iniezione sia in fase di erogazione.

La centrale è già collegata con una condotta alla Centrale di Larino gestita da Edison, che consente la produzione residua del giacimento Sinarca.

### 3.4 SISTEMI DI CONTROLLO E SICUREZZA

I sistemi di controllo previsti per la nuova centrale gas sono i seguenti:

- (PAS): sistema di controllo del processo
- (ESD): sistema di emergenza
- (FGS): sistema di rilevamento gas e fuoco.

#### ***Sistema di controllo del processo PAS (Process Automation System)***

Il sistema di controllo del processo PAS rappresenta il fulcro al quale fanno capo tutte le funzioni relative all'automazione dell'impianto. In particolare esso gestisce le normali operazioni dell'impianto e rappresenta l'interfaccia per l'operatore.

#### ***Sistema di gestione della sicurezza ESD (Emergency Shut-down System)***

Il sistema di gestione della sicurezza esiste ai fini della salvaguardia del personale e dell'integrità fisica delle apparecchiature in eventuali situazioni di pericolo.

#### ***Sistema di rilevamento gas e fuoco FGS (Fire & Gas System)***

È previsto un sistema in grado di monitorare la presenza delle seguenti situazioni di pericolo:

- Presenza di metano in concentrazione pericolosa per inalazione e pericolo di incendio
- Presenza di incendio
- Pressione di uno dei pulsanti manuali in impianto per segnalare situazioni di pericolo

Presso i sensori in campo, con modularità di singola area, saranno posti segnalatori ottico-acustici per evidenziare situazioni ed eventi pericolosi. Il sistema gestisce un pannello riassuntivo in sala controllo.

È previsto infine il controllo di continuità per tutti i segnali dai sensori e dai pulsanti in campo.

### 3.5 RIPRISTINO TERRITORIALE

Gli interventi di ripristino territoriale, da attuarsi al termine dell'attività di stoccaggio comprendono l'insieme delle operazioni finalizzate alla messa in sicurezza ed alla rimozione degli impianti relativi all'attività di stoccaggio, ivi compresa la chiusura mineraria dei pozzi di stoccaggio.

Il programma di ripristino sarà attuato in accordo alle seguenti fasi:

1. chiusura mineraria dei pozzi di stoccaggio e dei pozzi di monitoraggio;
2. smontaggio degli impianti in Area Centrale;
3. ripristino dell'Area Centrale;
4. rimozione dei metanodotti e ripristino delle rispettive aree.

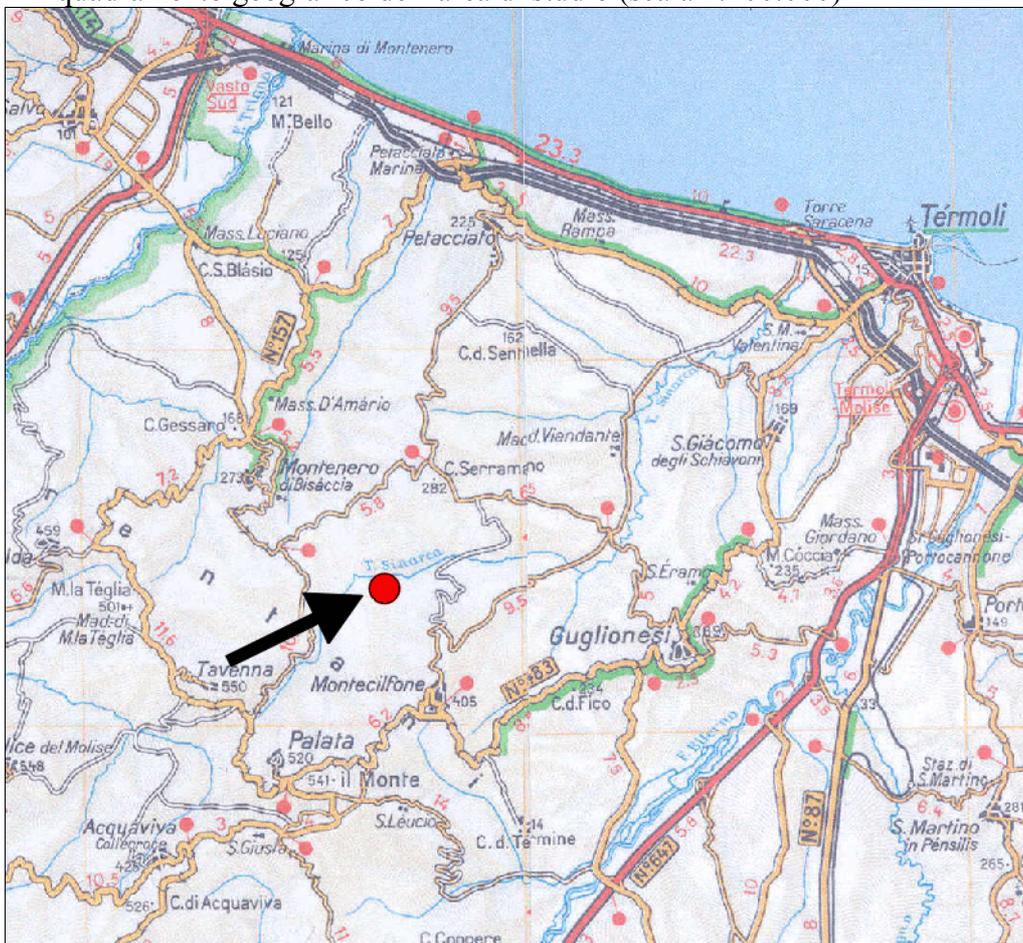
## 4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

### 4.1 IDENTIFICAZIONE DELLE AREE INTERESSATE DALLE OPERAZIONI

L'area prescelta per la realizzazione della Centrale Sinarca è in gran parte costituita dalle esistenti Aree Pozzo Sinarca 1 e Sinarca 3, le quali saranno rispettivamente oggetto di limitati ampliamenti.

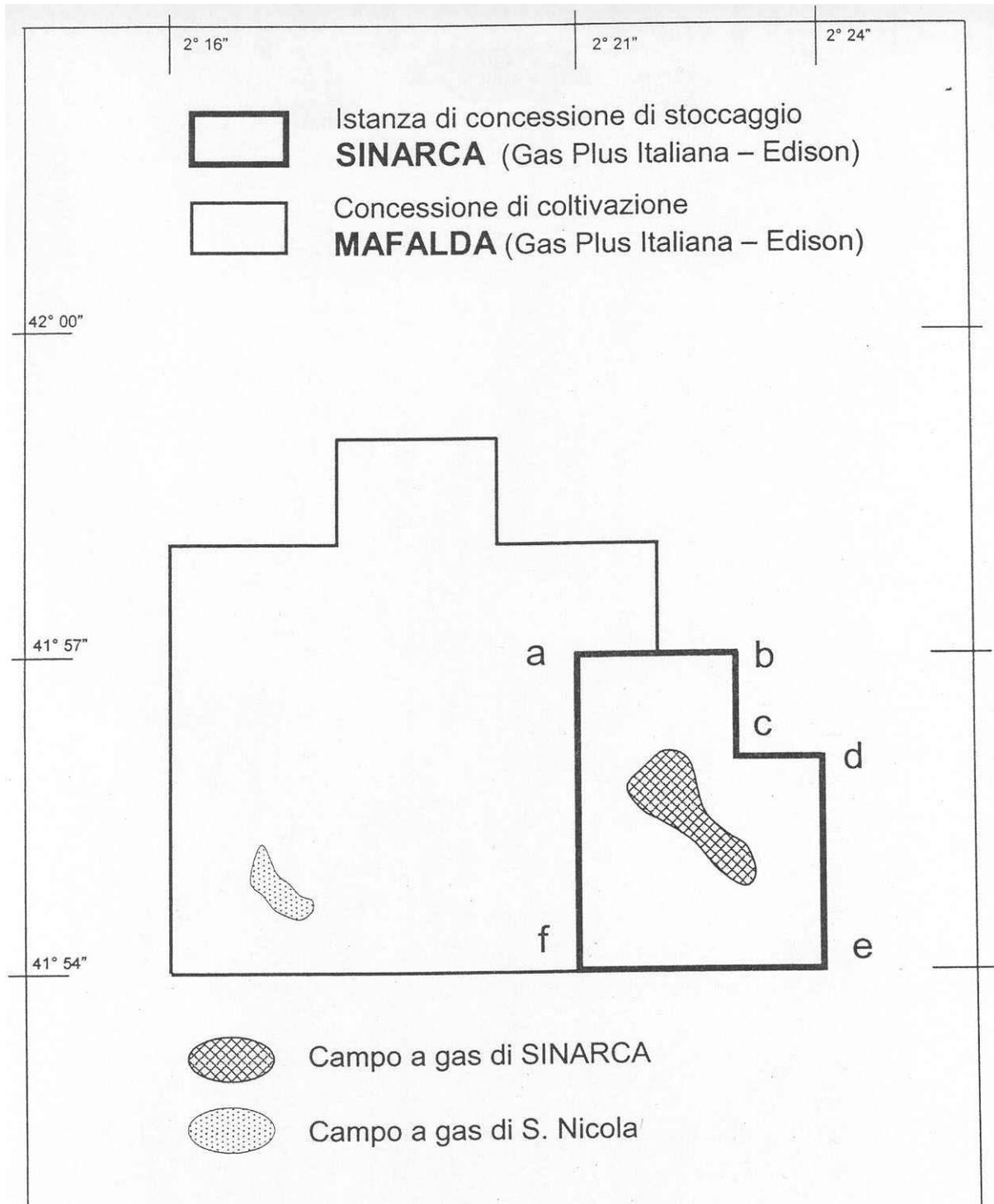
Tale postazione è ubicata nella parte meridionale del territorio comunale di Montenero di Bisaccia (CB), a circa 4 km dall'abitato, ed in prossimità (400 m) dal confine comunale di Montecilfone, il cui centro dista circa 3,2 km. L'area dista dal capoluogo Campobasso oltre 42 km.

Fig. 4.1/1 – Inquadramento geografico dell'area di studio (scala 1:200.000)



La concessione “Sinarca Stoccaggio” oggetto di istanza presenta un’area pari a 20,49 km<sup>2</sup> ed è interna all’area di concessione di coltivazione attualmente attiva denominata “Mafalda”.

Fig. 4.1/2 – Istanza di concessione “Sinarca stoccaggio” e concessione di coltivazione “Mafalda”



Il territorio coperto dalla Concessione di Stoccaggio Sinarca coinvolge i seguenti Comuni della Provincia di Campobasso :

- Montenero di Bisaccia,
- Montecilfone,
- Guglionesi,
- Palata

Ai fini di una corretta ed esaustiva definizione del quadro ambientale di inserimento delle attività si è stata presa in considerazione un'area che permettesse di cogliere con sufficiente ampiezza e, parallelamente, con un buon grado di particolare le principali emergenze territoriali ed ambientali del progetto.

Per questo motivo negli allegati cartografici tematici allo Studio è stata individuata, alla scala 1:10.000, un'area avente estensione pari a 16,33 km<sup>2</sup>, nell'immediato intorno delle aree pozzo Sinarca 1 e 3.

Le principali vie di comunicazione in prossimità dell'area di interesse sono :

- l'autostrada A14, distante 10 km in linea d'aria, alla quale si accede dallo svincolo Vasto Sud, percorrendo circa 17 km sulla viabilità ordinaria;
- la Strada Statale n°16 Adriatica;
- la Strada Statale n°650 di Fondo Valle Trigno, a circa 16 km;
- la Strada Statale n°157 della Valle del Biferno, a circa 8 km;
- la Strada Provinciale n°163, in prossimità dell'abitato di Montenero di Bisaccia.

All'area si accede dalla strada provinciale che collega gli abitati di Montenero e Palata, seguendo poi la S.P. n°8 di Serramano, ed infine una diramazione secondaria per Montecilfone. Le aree pozzo sono attualmente servite da una strada sterrata camionabile di circa 400 m di lunghezza.

## 4.2 DESCRIZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE E DEI SISTEMI AMBIENTALI INTERESSATI DAL PROGETTO

### 4.2.1 Utilizzo del suolo, regime vincolistico, aree naturali protette o sottoposte a misure di salvaguardia

#### *Utilizzo del suolo*

Il territorio oggetto di studio presenta una conformazione collinare, dove le pendenze, in genere relativamente modeste, hanno estesamente permesso un utilizzo agricolo praticamente senza soluzione di continuità. Le aree agricole, tra seminativi ed appezzamenti eterogenei, coprono oltre il 96% dell'area considerata, mentre le aree edificate sono esclusivamente costituite da masserie isolate, seppure piuttosto numerose.

Le tipologie d'uso del suolo prevalentemente riscontrate sono le seguenti:

- Seminativi in aree non irrigue.
- Seminativi in aree irrigue.
- Sistemi colturali e particellari complessi.
- Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali.

Sono inoltre presenti:

- Boschi di latifoglie.
- Brughiere e cespuglieti.
- Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione.

Come risulta chiaro dalla seguente tabella riassuntiva, la prevalenza di utilizzo del suolo nell'area è a favore delle aree agricole con un'organizzazione eterogenea e spezzettata, nelle quali sono diffusi appezzamenti da uno a pochi ettari. I territori boscati o con vegetazione seminaturale (non inclusivi della vegetazione ripariale) appaiono residuali e di valore non rilevante.

Cod	Descrizione	Cod	Descrizione	Superficie		Superficie	
				ha	%	ha	%
2.1	Seminativi	2.1.1	Seminativi in aree non irrigue	434.4	26.6	563.8	34.6
		2.1.2	Seminativi in aree irrigue	129.4	7.9		
2.4	Zone agricole eterogenee	2.4.2	Sistemi colturali e particellari complessi	821.4	50.3	1005.5	61.6
		2.4.3	Aree con colture agrarie con presenza di spazi naturali	184.1	11.3		
3.1	Zone boscate	3.1.1	Boschi di latifoglie	24.4	1.5	62.2	3.8
3.2	Zone con vegetaz. arbustiva e/o erbacea	3.2.2	Brughiere e cespuglieti	18.3	1.1		
		3.2.4	Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	19.5	1.2		
<b>TOTALE</b>				1631.5	100	1631.5	100

### ***Regime vincolistico***

La zona considerata nel presente Studio, così come inquadrata nell'elaborato P1 del Piano Territoriale Paesistico-Ambientale di Area Vasta relativo all'Area n°1 "Carta della trasformabilità del territorio – Ambiti di progettazione e pianificazione paesistica esecutiva

In particolare l'area dei pozzi Sinarca, nella quale è previsto l'inserimento della centrale in progetto, è ubicata nell'Area MG2, nel cui ambito, in caso di trasformazione di utilizzo del suolo è prescritta una Verifica di Ammissibilità previa presentazione di uno Studio di Compatibilità, ai sensi dell'Art. 10 della L.R. 24/89.

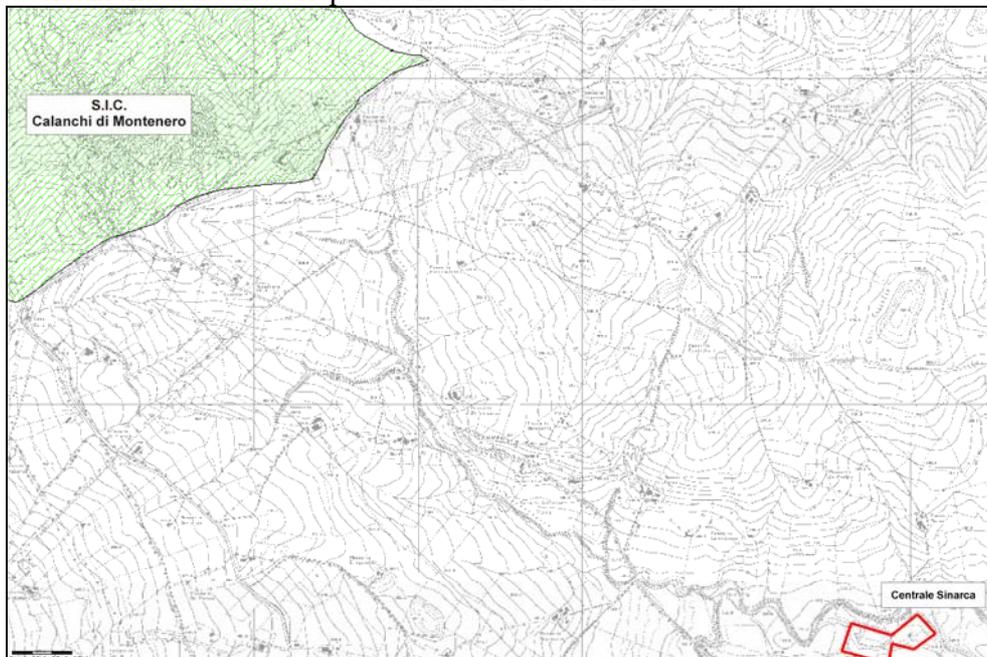
Il Torrente Sinarca è soggetto a vincolo paesaggistico, mentre nel contesto dell'area studiata è anche compresa una zona sottoposta a Vincolo Idrogeologico, distante oltre 2 km dall'area Sinarca e pertanto non direttamente interessata dalle azioni di progetto.

### ***Aree naturali protette***

Per quanto riguarda la presenza di aree naturali protette, in parte compreso nella zona studiata, si individua il Sito di Importanza Comunitaria denominato "Calanchi di Montenero", avente un'area pari a 121 ha e distante dalla Centrale Sinarca oltre 2 km in direzione Nord Ovest.

Nella figura seguente si riporta il posizionamento del SIC "Calanchi di Montenero" rispetto alla Centrale Sinarca.

Fig. 4.2/1 – Ubicazione del S.I.C. rispetto alla Centrale Sinarca



Nota: posizionamento SIC da Portale Cartografico, Regione Molise - Direzione Generale I Servizio Statistico e Cartografico Territoriale

Il valore ecologico del sito risiede nella sua stessa conformazione geomorfologica calanchiva, che offre un ambiente adatto ad elementi floristici e vegetazionali peculiari. La qualità ambientale del sito è notevole per il grado di conservazione globale e per il valore naturalistico, ma è esposto, per la sua stessa natura geomorfologia, ad erosioni e smottamenti.

Per i progetti assoggettati a procedura di valutazione di impatto ambientale, che interessano proposti siti di importanza comunitaria, la valutazione di incidenza è ricompresa nell'ambito della predetta procedura che, in tal caso, considera anche gli effetti diretti ed indiretti dei progetti sugli habitat e sulle specie per i quali detti siti sono stati individuati.

Lo Studio di Impatto Ambientale contiene gli elementi utili (informazioni di carattere territoriale-ambientale ed interferenze ambientali previste) ai fini della verifica di una possibile incidenza significativa del progetto in esame con le finalità conservative del S.I.C. (fase di screening).

#### **4.2.2 Climatologia ed atmosfera**

##### ***Inquadramento climatologico***

Dal punto di vista climatico l'area è classificabile come Regione Mediterranea (subcontinentale adriatica).

- Le temperature medie annue si attestano sui 14°C, con medie massime a luglio attorno ai 29°C e medie minime a gennaio attorno ai 3°C.
- Le precipitazioni sono comprese tra i 650 e i 700 mm di pioggia annui.
- L'Umidità relativa mediamente registrata presso la Stazione di Campobasso risulta compresa tra un minimo medio del 58% per il mese di luglio ed un massimo medio dell'80% relativo al mese di novembre.

##### ***Rilevamento dati locali***

Ai fini di una corretta definizione del quadro di riferimento per quanto riguarda i parametri atmosferici (sia a riguardo della qualità ambientale che per la meteorologia), nel contesto delle attività intraprese per lo Studio di impatto Ambientale, è stata eseguita una campagna di rilevamento specifica, mediante utilizzo di laboratorio mobile, nel periodo 20 settembre - 06 ottobre 2006.

Durante tale campagna, principalmente finalizzata alla registrazione dei dati di qualità dell'aria più oltre esposti sono stati monitorati i seguenti parametri meteorologici :

- Temperatura
- Umidità Relativa
- Pressione
- Radiazione Solare Totale
- Precipitazione
- Velocità del vento
- Direzione del vento

Fig. 4.2/2 – Laboratorio mobile utilizzato per il rilievo dei dati meteorologici e di qualità dell'aria



Tali dati sono stati finalizzati a delineare il quadro di riferimento per la qualità dell'aria, limitatamente alle finalità dello Studio stesso.

### ***Qualità dell'aria***

A livello generale, per inquadrare lo stato qualitativo dell'atmosfera in prossimità della zona di interesse, sono stati analizzati i risultati di molteplici campagne di monitoraggio effettuate nel territorio di competenza per conto della Provincia di Campobasso, tramite utilizzo di un Centro mobile per il rilevamento della qualità dell'aria.

In relazione alla non continuità temporale di tali rilievi, i risultati possono costituire un riferimento generale, non esaustivo, per quanto riguarda la conoscenza del presente comparto ambientale.

Gli inquinanti atmosferici di cui sono disponibili dati di rilevamento sono :

- SO<sub>2</sub>
- CO
- NO<sub>2</sub>
- O<sub>3</sub>
- Polveri (PTS).

Per tutti i suddetti parametri la postazione di rilevamento utilizzata nello studio della Provincia è stata posizionata nel centro storico di Montenero di Bisaccia, con l'eccezione dell'anidride solforosa rilevata a Guglionesi. Da tali dati risulta che nella zonai limiti di attenzione vengono superati solo dal parametro Ozono (O<sub>3</sub>).

Gli inquinanti atmosferici monitorati durante la campagna di rilevamento sono stati:

- SO<sub>2</sub>
- CO
- NO<sub>x</sub>
- NO<sub>2</sub>
- NO
- O<sub>3</sub>
- NMHC
- CH<sub>4</sub>
- PTS
- H<sub>2</sub>S

La valutazione del livello qualitativo dell'ambiente atmosferico, ovviamente limitata al periodo esaminato, è possibile tramite un confronto con i valori limite prescritti dalla vigente normativa in materia (ove disponibili e/o significativi).

Di seguito si riportano i risultati maggiormente significativi della campagna effettuata in confronto con i relativi limiti di legge.

*Valutazione biossido di zolfo (All.1 D.M. 60/02)*

	<b>Periodo di mediazione</b>	<b>Valore limite</b>	<b>Valore massimo registrato</b>
1. Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	350 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 24 volte per anno civile	20 µg/m <sup>3</sup>
2. Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	125 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 3 volte per anno civile	16 µg/m <sup>3</sup>

*Valutazione biossido di azoto (All.2 D.M. 60/02)*

	<b>Periodo di mediazione</b>	<b>Valore limite</b>	<b>Valore massimo registrato</b>
1. Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	200 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub> da non superare più di 18 volte per anno civile	21 µg/m <sup>3</sup>

*Valutazione particolato PM10 (All.3 D.M. 60/02)*

	<b>Periodo di mediazione</b>	<b>Valore limite</b>	<b>Valore massimo registrato (*)</b>
1. Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	50 µg/m <sup>3</sup> PM <sub>10</sub> da non superare più di 7 volte l'anno	10 µg/m <sup>3</sup>

(\*) valore confrontabile solo a titolo indicativo in quanto si riferisce alle polveri totali

*Valutazione monossido di carbonio (All.6 D.M. 60/02)*

	<b>Periodo di mediazione</b>	<b>Valore limite</b>	<b>Valore massimo registrato (*)</b>
Valore limite per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera su 8 ore	10 mg/m <sup>3</sup> da non superare più di 7 volte l'anno	0.41 mg/m <sup>3</sup>

(\*) valore confrontabile solo a titolo indicativo in quanto si riferisce alla media giornaliera

*Valutazione Ozono (D.M. 15/04/1994, D.M. 16/05/1996, Dir. 2002/03/CE)*

	<b>Periodo di mediazione</b>	<b>Valore</b>	<b>Valore massimo registrato</b>
Valore limite soglia cronica per l'uomo	1 ora	200 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di una volta al mese	113.1 µg /m <sup>3</sup>
Valore limite soglia acuta per la salute dell'uomo	8 ore	110 µg/m <sup>3</sup>	-
Livello di attenzione soglia acuta per l'uomo	1 ora	180 µg/m <sup>3</sup>	113.1 µg /m <sup>3</sup>
Livello di allarme soglia acuta per l'uomo	1 ora	360 µg/m <sup>3</sup>	113.1 µg /m <sup>3</sup>
Soglia acuta per la protezione della vegetazione	1 ora	200 µg/m <sup>3</sup>	113.1 µg /m <sup>3</sup>
	24 ore	65 µg/m <sup>3</sup>	80 µg /m <sup>3</sup>

*Valutazione Idrocarburi non metanici (NMHC)*

il D.P.C.M. 28/3/1983 individua un valore di 200 µg/m<sup>3</sup> come "concentrazione media di tre ore consecutive da specificarsi secondo le zone" che deve essere adottato come limite "soltanto nelle zone e nei periodi dell'anno nei quali si siano verificati superamenti significativi dello standard di qualità dell'aria per l'ozono", i quali sono indicati nel valore di 200 µg/m<sup>3</sup>. Tale indicazione è assunta in quanto gli idrocarburi stessi sono indicati tra i precursori per la formazione dell'ozono troposferico.

I valori massimi registrati per tale parametro risultano elevati in quanto superano in taluni casi i 1000 µg/m<sup>3</sup>, tuttavia in assenza di superamenti della soglia per quanto riguarda l'ozono.

Per quanto riguarda le condizioni di qualità dell'aria del sito, dal confronto con i limiti effettuato non risultano particolari condizioni di degrado ambientale per i principali inquinanti. L'unica situazione di attenzione si rileva a riguardo dell'ozono (e per gli idrocarburi non metanici in quanto precursori dell'ozono stesso), in relazione ai valori prossimi al limite orario o, in taluni casi, superiore al limite medio sulle 24 ore per la protezione della vegetazione.



Lo sviluppo del reticolo idrografico si dimostra estremamente ramificato e determinato dalle litologie prevalenti a bassa permeabilità (argille e marne); il pattern è di tipo sub-dendritico, impostato con direzione prevalente regionale antiappenninica, peraltro con lineamenti tettonici generalmente non individuabili a causa della plasticità delle litologie, che ne favorisce l'obliterazione.

### ***Qualità delle acque superficiali e dell'ambiente idrico***

Al fine di caratterizzare lo stato qualitativo del comparto ambientale "acque superficiali" è stata condotta una campagna di rilevamento comprendente n°3 stazioni di rilievo, osservazione e prelievo campioni per analisi di laboratorio.

L'ubicazione di tali stazioni è stata scelta lungo il corso del Torrente Sinarca sulla base della disponibilità di acque superficiali e della significatività dal punto di vista morfologico ed idrologico, in relazione alla posizione della centrale Sinarca.

Sono state condotte analisi di tipo chimico e fisico in sito ed in laboratorio ed è stato inoltre determinato l'Indice Biotico Esteso (I.B.E.) il quale consente di esprimere una valutazione globale della qualità di un corso d'acqua, in aggiunta al metodo delle analisi chimiche.

Dal complesso delle analisi svolte, i cui risultati specifici sono riportati nelle corrispondenti sezioni ed appendici tecniche del SIA, risulta che, per quanto riguarda la matrice ambientale acque superficiali dell'area oggetto di indagine, non si individuano alterazioni di rilievo di tipo chimico – fisico e biologico.

#### **4.2.4 Suolo e sottosuolo**

Dal punto di vista geologico nell'area oggetto dello Studio prevalgono i terreni fini argilloso marnosi a bassa permeabilità. Nel suo abito si individuano nello specifico le seguenti formazioni.

- **Depositi fluviali:** presso il Torrente Sinarca si individua una prevalenza sabbiosa, fortemente argillosa, con limo in subordine.
- **Depositi alluvionali terrazzati.**
- **Argille azzurre:** formazione in quest'area costituita da argille marnose o argille sabbiose.
- **Successione di Palombaro, Casalanguida e Larino:** costituita da calcareniti organogene, conglomerati e sabbie giallastre passanti ad argille marnose azzurre.
- **Gessi di Gessopalena:** costituiti da gessi e conglomerati calcarei ad abbondante matrice arenacea con intercalazioni di argille.
- **Argille scagliose:** costituite da prevalenti argille e argille marnose con intercalazioni di calcari e radiolariti. Tale formazione viene inclusa in letteratura tra le unità appartenenti al gruppo delle Argille Varicolori. La presente formazione costituisce prevalentemente il substrato su cui si imposta l'area della centrale Sinarca.
- **Formazione di Vallone Ferrato:** marne e marne argillose grigie.
- **Formazione Faeto:** costituita in prevalenza da calcari marnosi e marne bianche.

### ***Litologia e analisi della qualità dei terreni nell'area della Centrale***

Le litologie superficiali presenti nell'area della Centrale Sinarca possono infine essere descritte come segue sulla base dei sondaggi geognostici eseguiti per il presente studio.

All'interno dell'area della centrale sono stati effettuati n° 4 sondaggi mentre un quinto, considerato “prova di riferimento”, è stato individuato presso l'ingresso della Centrale, esternamente ad essa.

Al fine di caratterizzare correttamente dal punto di vista granulometrico, pedologico e chimico, sono stati effettuati n°2 campionamenti per ciascun sondaggio(per un totale di n°10 campioni estratti), di cui uno in superficie, tra 0 e 1 m di profondità, ed uno profondo (tra -3 e -4 m da piano campagna), per l'analisi dei seguenti parametri.

<b>PARAMETRI GENERALI</b>	Granulometria e distribuzione particelle, pH, Residuo a 105 °C
<b>CARATTERIZZAZIONE PEDOLOGICA</b>	Tessitura(triangolo USDA) Ammoniacale, Azoto totale, Azoto inorganico, C.S.C , Fosforo totale, Carbonio organico totale,
<b>CARATTERIZZAZIONE CHIMICA</b>	Arsenico, Cromo, CromoVI, Nichel, Piombo, Mercurio, Rame, Bario, Zinco, MTBE, B.T.E.X, Stirene, Idrocarb. leggeri e pesanti, Oli minerali.

Dall'analisi dei risultati, come riportati in nello Studio, emerge che il terreno è prevalentemente sabbioso-argilloso, con un contenuto di carbonio organico non trascurabile.

Il contenuto di metalli pesanti rientra ampiamente nel valore limite consentito del D.Lgs. 152/06, anche se confrontati con il terreno della prova di riferimento, estratto dal sondaggio fuori dell'area della Centrale, si nota quasi tutti presentano una concentrazione di metalli superiore.

Il contenuto di arsenico risulta talvolta superiore ai limiti, ma tale situazione non appare legata alle pregresse attività effettuate nell'area, quanto alla presenza diffusa di tale elemento probabilmente attribuibile ad attività agricole passate; tale valutazione è supportata dal rinvenimento di quantità rilevanti di arsenico nelle acque sotterranee prelevate da pozzi tutti posti a monte dell'area della Centrale (come descritto nello specifico nel seguente sottoparagrafo).

Il contenuto di idrocarburi nei terreni rinvenuti risulta non trascurabile, tuttavia sempre al di sotto delle soglie prescritte per terreni ad uso commerciale ed industriale.

Le sostanze organiche BTEX sono sostanzialmente assenti, sia nei terreni prelevati internamente, che fuori dell'area in esame.

### ***Dati riguardanti le acque sotterranee***

Durante l'effettuazione dei sondaggi precedentemente descritti non sono state rinvenute acque di falda. Tale situazione risulta peraltro in linea con la situazione geolitologica riscontrata in corrispondenza e nell'immediato intorno della Centrale Sinarca.

Dall'analisi della carta geologica locale, risulta evidente infatti la dominanza di argille e argille marnose appartenenti alla Formazione delle Argille Scagliose. Locali prevalenze di frazioni sabbiose, possono probabilmente essere ascritte alla locale presenza dei depositi superficiali del torrente e/o alla presenza di terreno di riporto o comunque rimaneggiato per quanto riguarda l'area della Centrale.

Ciò nondimeno, ai fini di una corretta caratterizzazione del sottosuolo nell'area di studio, si è comunque provveduto al campionamento e conseguente analisi di acque sotterranee della zona, prelevate da pozzi esistenti nelle vicinanze del sito.

Dai risultati ottenuti non emergono situazioni di compromissione ambientale rilevante.

Da quanto sopra esposto risulta che, per quanto riguarda le matrici ambientali suolo e sottosuolo (ivi comprese le acque sotterranee) dell'area oggetto di indagine, non si individuano alterazioni di rilievo di tipo chimico – fisico.

#### 4.2.5 Morfologia e rischi geologici

##### *Morfologia generale e rischio di frana*

Il territorio oggetto dei studio è compreso tra le quote 110 e 330 m. s.l.m.

Le quote più basse sono localizzate nel fondovalle Sinarca, principale asta di drenaggio della zona. Le pendenze medie nell'area sono normalmente inferiori al 10%, come accade ad esempio lungo il pendio immediatamente a monte della Centrale Sinarca; solo localmente, prevalentemente in corrispondenza degli impluvi più incisi nel Sud dell'area di studio, si ritrovano pendenze superiori al 30-35%.

Il naturale deflusso meteorico e ancor più l'incidenza dei vari corsi d'acqua sui terreni argilloso marnosi, tanto impermeabili quanto facilmente erodibili, che prevalgono nell'area, genera frequenti fenomeni di dissesto dovuti essenzialmente all'approfondimento dei vari impluvi con conseguente richiamo di materiale dai versanti.

Il fenomeno più frequente è quello del soliflusso, che consiste nel movimento verso valle dei primi strati di terreno con dinamica solitamente lenta, non dotato degli elementi distintivi classici di una frana vera e propria.

Per quanto riguarda gli eventuali pericoli ed i conseguenti rischi di frana in particolare per il settore di versante che insiste sulla Centrale Sinarca, sono stati valutati i dati disponibili circa i fenomeni preliminarmente individuati tramite l'esame della Carta Geomorfologia, il Data Base "Inventario Fenomeni Franosi in Italia" (Progetto IFFI) e lo studio del rischio idrogeologico nella Regione Molise.

La valutazione che emerge circa lo stato territoriale rispetto alla possibilità di diretto interessamento della Centrale da parte di fenomeni di frana rilevanti può essere, come anticipato, di **rischio molto basso se non nullo**, in quanto i fenomeni individuati (peraltro non da tutte le fonti disponibili) risultano prevalentemente ascrivibili a colamenti lenti o soliflusso, la cui dinamica si estende normalmente su tempi medio lunghi e riguarda strati superficiali di terreno.

Tale situazione, se effettivamente presente, può essere tenuta monitorata al fine di provvedere, nel caso in cui si verifichi un'attivazione o un'estensione del fenomeno, ad eventuali interventi di miglioramento del drenaggio locale e di corretta manutenzione delle canalizzazioni.

### ***Rischio idrologico***

Pur in considerazione della vicinanza del Torrente Sinarca, la possibilità di allagamento dell'area della Centrale (che non risulta essersi mai verificata) in caso di piena può essere praticamente esclusa, poiché dall'analisi degli andamenti altimetrici locali, si rileva che:

1. a monte e a valle del tratto del torrente passante presso la Centrale, si trovano due aree in cui, in corrispondenza con la confluenza di tributari del Sinarca, si riconosce un rilevante allargamento dell'alveo con diminuzione della pendenza longitudinale, fatto che depone a favore di una possibilità di sfogo locale delle acque;
2. per la realizzazione delle aree pozzo Sinarca 1 e 3, furono a suo tempo effettuati interventi di riporto sul lato Nord, posizionato in prossimità dell'alveo del torrente; tali interventi hanno conseguito, per l'area della Centrale, una posizione altimetrica più elevata rispetto alle zone limitrofe.

In caso di evento di piena eccezionale tale conformazione morfologica locale porta a considerare meno probabile un interessamento dell'area di Centrale da parte delle acque del Sinarca, rispetto alle aree limitrofe.

### ***Rischio sismico***

Tenendo conto, secondo le normative vigenti in materia, di una scala del rischio che va da Zona 4 (comuni precedentemente non classificati a rischio) a Zona 1 (massimo rischio), l'attuale classificazione sismica del territorio in esame è la seguente:

<b>Montenero di Bisaccia :</b>	<b>Zona 3</b>
Montecilfone :	Zona 2
Guglionesi :	Zona 3
Palata :	Zona 2
Tavenna :	Zona 3.

#### **4.2.6 Vegetazione, flora, fauna e ecosistemi**

L'area di inserimento presenta, dal punto di vista vegetazionale, una nettissima prevalenza di Aree agricole.

La vegetazione presente è pertanto da riferirsi prevalentemente alla tipologia dei coltivi, in questo caso cereali, leguminose, colture foraggere. La vegetazione spontanea è limitata agli appezzamenti lasciati incolti nelle aree miste (dominanza di cespugli, arbusteti e rovi nelle limitate zone più scoscese) o ai limiti degli appezzamenti coltivati, con tipologie erbacee e/o infestanti.

In prossimità dell'area della Centrale, lungo il corso del Torrente Sinarca si individuano le cosiddette Formazioni riparali, ovvero associazioni vegetali umide quasi ovunque limitate al solo alveo e comprendenti in prevalenza salici e pioppi.

L'ambiente di gran lunga dominante è quello rurale, quindi con un livello di naturalità piuttosto basso.

In un'area in cui la componente verticale, data dalle formazioni boschive, è scarsa e l'ambiente naturale è abbastanza inospitale, la presenza della fauna potenziale risulta essere notevolmente limitata. In questo ambiente gli elementi verticali costituiti da ristrette aree boscate (arbusteti ed appezzamenti a latifoglie) e dagli ambiti con vegetazione ripariale, costituiscono al contempo serbatoi ed ambienti di rifugio per diverse specie animali.

Nell'area sono quindi maggiormente sfavorite le specie animali di dimensioni maggiori che hanno bisogno di un habitat naturale con una buona copertura vegetale arborea, che si estenda per uno spazio considerevole. Nell'ambito dello Studio sono state individuate le specie faunistiche potenzialmente presenti nell'area.

Si segnala infine, a circa 2 km dalla centrale, il Sito di Importanza Comunitaria "Calanchi di Montenero", habitat protetto ai sensi delle norme Comunitarie.

#### 4.2.7 Paesaggio

L'area in oggetto è riconducibile, per quel che concerne l'aspetto del paesaggio sensibile (tipo compositivo), al **paesaggio panoramico**, cioè ad un paesaggio i cui principali elementi visibili si collocano su piani tali per cui la visione risulta ampia e continua.

Il contesto è caratterizzato dalle forme collinari blande con una conformazione piuttosto omogenea, almeno a breve raggio dalla Centrale Sinarca, che talora tende a divenire un sistema collinare di tipo emergente (in prossimità dei centri abitati).

L'area è, come visto, relativamente povera di ambienti naturali e seminaturali, in quanto i versanti collinari sono sottoposti ad una forte pressione da parte del sistema agricolo. Il sistema insediativo e le strade (elementi antropici) sono piuttosto radi.

Fig. 4.2/4 – Panoramica sull'area di ubicazione della Centrale Sinarca



#### 4.2.8 Rumore e vibrazioni

##### *Rumore*

Ai fini di una compiuta definizione del quadro ambientale per il comparto rumore, in assenza di pregressi dati sito-specifici, si è proceduto all'effettuazione di una campagna di rilevamento riguardante i "bersagli" potenzialmente sensibili presenti in prossimità della centrale Sinarca. In particolare sono state effettuate le seguenti attività :

1. analisi del territorio circostante l'area di progetto con particolare riferimento allo stato attuale delle caratteristiche di utilizzo urbanistico e di azionamento acustico;
2. ricerca ed individuazione dei recettori significativi nell'area di studio;
3. valutazione del *Clima Acustico attuale* presso i recettori individuati.

I recettori individuati sono rappresentati da masserie isolate poste tra i 400 e i 900 m circa di distanza dalla Centrale.

Dall'analisi dei risultati ottenuti non si è osservato alcun superamento dei limiti acustici per l'area in esame, indice di un buon clima acustico.

##### *Vibrazioni*

A seguito dei sopralluoghi effettuati non si è rilevato alcun tipo di sorgente di vibrazioni (attività industriali, traffico pesante, ecc.). Si può pertanto ritenere che l'area di studio sia di norma esente da questo tipo di interferenze ambientali.

#### 4.2.9 Quadro socio economico e demografico

Dal punto di vista economico il settore agricolo rappresenta per l'area (come, del resto, per tutta la Regione Molise) ancora oggi la principale risorsa.

L'agricoltura è particolarmente fiorente a Montenero di Bisaccia, dove il terreno è di tipo misto e la conformazione del territorio ha una maggior percentuale di pianura rispetto ai comuni dell'entroterra, per questo motivo ben si adatta a svariate colture: grano e altri cereali minori, vite, olivo, girasole, barbabietole da zucchero, ecc.

L'estensione media delle aziende è di valore piuttosto basso e la frammentazione fondiaria impedisce tuttavia l'attuazione di un preciso piano agricolo che privilegi quelle colture più richieste sul mercato.

Nel territorio di Montenero e dei comuni limitrofi esistono alcuni piccoli complessi industriali che impiegano prevalentemente manodopera locale.

Il comparto industriale della zona è favorevolmente influenzato dalla particolare posizione geografica in ambito regionale che pone questo territorio come anello di congiunzione rispetto ai due poli industriali di San Salvo - Vasto e la Val di Sangro e quello di Termoli.

Sono presenti in prossimità della zona tre aree industriali: a Mafalda, Palata e Montenero, ove si situa un'area in cui sono ubicate in prevalenza imprese tessili.

### *Assetto demografico*

Dal 1991 al 1999 la popolazione nell'area (con riferimento ai dati della Comunità Montana Monte Mauro) ha subito un decremento del 9% (a fronte di un decremento regionale e provinciale di solo l'1%). Il dato tendenziale di una perdita media annua del 1% della popolazione nel periodo di riferimento rappresenta una forte accelerazione della diminuzione della popolazione; infatti i dati del periodo '61-'88 mostravano un decremento di popolazione del 17% corrispondente ad un decremento medio annuo del 0,6%.

Da tali dati, in parte confermati dalle recenti modellazioni riguardo la tendenza della popolazione residente in Molise esposti più oltre, si deduce quindi un invecchiamento generale della popolazione, a causa di tre fattori:

- la tendenza migratoria precedente agli anni '60;
- la denatalità che si è andata manifestando negli anni '70 e quindi accentuando con gli anni '80;
- il prolungamento dell'età media della vita, che porta ad accrescere le fasce d'età più anziane.

È evidente come l'invecchiamento della popolazione rappresenta un fenomeno regionale (e nazionale) ma è accentuato, sia in termini assoluti che tendenziali, nell'area esaminata.

Si riporta di seguito, il bilancio demografico per l'anno 2005 (popolazione residente al 31 Dicembre) per il comune di Montenero di Bisaccia (Sito: [demo.istat.it](http://demo.istat.it)).

<b>MONTENERO DI BISACCIA</b>	<b>Maschi</b>	<b>Femmine</b>	<b>Totale</b>
<b>Popolazione al 1° Gennaio</b>	3272	3386	6658
<b>Nati</b>	29	25	54
<b>Morti</b>	25	32	57
<b>Saldo Naturale</b>	4	-7	-3
<b>Iscritti da altri comuni</b>	44	33	77
<b>Iscritti dall'estero</b>	20	20	40
<b>Altri iscritti</b>	0	0	0
<b>Cancellati per altri comuni</b>	36	51	87
<b>Cancellati per l'estero</b>	12	6	18
<b>Altri cancellati</b>	0	0	0
<b>Saldo Migratorio e per altri motivi</b>	16	-4	12
<b>Popolazione residente in famiglia</b>	3274	3356	6630
<b>Popolazione residente in convivenza</b>	18	19	37
<b>Unità in più/meno dovute a variazioni territoriali</b>	0	0	0
<b>Popolazione al 31 Dicembre</b>	3292	3375	6667
<b>Numero di Famiglie</b>			2540
<b>Numero di Convivenze</b>			5
<b>Numero medio di componenti per famiglia</b>			2.6

## 5. SCELTA TRA POSSIBILI ALTERNATIVE DI PROGETTO

### 5.1 UBICAZIONE E LAYOUT

Ai fini dell'ubicazione e della distribuzione degli impianti, Gas Plus ha optato per una soluzione che vede concentrate tutte le nuove strutture in un'unica area, in corrispondenza cioè della Centrale Sinarca.

In relazione alla geometria ed estensione del Campo Gas Sinarca, la prima opzione considerata consisteva nell'ubicare il cluster di stoccaggio (l'insieme delle teste pozzo, dunque punto di ubicazione delle perforazioni) in corrispondenza dell'area pozzo denominata Masseria Salvatore, sempre di competenza Gas Plus, distante circa 1.500 m in direzione Sud est dalla Centrale Sinarca.

Tale ipotesi è stata scartata in favore di quella proposta contestualmente al presente Studio, anche a seguito dell'acquisizione di nuovi dati a livello geologico, sulla base delle seguenti considerazioni generali :

1. più agevole accessibilità del livello di stoccaggio da parte delle perforazioni;
2. possibilità di un migliore sfruttamento volumetrico dello stesso;
3. esclusione della necessità di provvedere alla posa della pipeline di collegamento (circa 1.800 m) tra l'area Masseria Salvatore e la Centrale Sinarca;
4. agevolazione delle attività di gestione impianti conseguente alla loro concentrazione in un unico sito.

### 5.2 TECNOLOGIA DI COMPRESSIONE

La scelta a riguardo della tipologia di compressori da installare ha privilegiato compressori alternativi rispetto ad una compressione centrifuga. Tale opzione è stata adottata in relazione alla necessità di una maggiore flessibilità, assicurata dai compressori alternativi, nella gestione delle operazioni di iniezione in strato.

Si sottolinea inoltre che, ai fini della generazione di potenza, Gas Plus ha optato per l'installazione di motori elettrici, uno per compressore, in luogo di un'unità turbogas, la quale avrebbe comportato un contributo aggiuntivo a livello di emissioni in atmosfera.

### 5.3 TECNOLOGIA DI TRATTAMENTO

La tecnologia prescelta per effettuare il processo di trattamento è quella a setacci molecolari. Tale scelta è stata effettuata valutando inoltre le seguenti due tecnologie alternative :

- Raffreddamento del gas per effetto joule Thomson (LTS);
- Glicole Trietilenico.

Rispetto alla tecnologia LTS non viene utilizzato metanolo, sostanza pericolosa (tossica e facilmente infiammabile) limitando alquanto i problemi di gestione. Non essendo previsto l'utilizzo si eliminano i relativi problemi di smaltimento di acqua metanolata ed i conseguenti impatti ambientali legati ai rischi del trasporto ed esitamento finale; ciò inoltre comporta un enorme risparmio sui costi operativi e di smaltimento.

Rispetto alla tecnologia di trattamento gas con glicole trietilenico la scelta è stata di carattere prettamente tecnico, poiché il trattamento con setacci molecolari non comporta problemi di trascinamento, come invece potrebbe succedere nella colonna di adsorbimento con glicole. Inoltre a favore della tecnologia prescelta vi è una estrema semplicità di processo, se confrontata con il ciclo di rigenerazione del glicole.

In carico alla tecnologia a setacci molecolari c'è da segnalare la necessità di trattamento di una quota parte di gas (circa il 3%) utilizzata per la rigenerazione dei setacci stessi.

## 6. STIMA DEGLI IMPATTI SULLE DIFFERENTI COMPONENTI AMBIENTALI

Punto di arrivo dello Studio di Impatto Ambientale, che prende in considerazione il progetto Sinarca Stoccaggio così come delineato nel Cap. 3, è stata la valutazione degli impatti potenziali ed effettivi che tale progetto potrebbe causare, effettuata in relazione al contesto ambientale ed agli strumenti di programmazione disponibili.

Tale valutazione ha avuto luogo a seguito di una fase preliminare durante la quale Gas Plus, sulla base dei dati raccolti durante la vita produttiva del giacimento, ha ritenuto il livello denominato R6 del Campo Gas Sinarca idoneo alla conversione a stoccaggio di gas naturale.

Considerando quindi le fasi di realizzazione ed di operatività della Centrale Sinarca, sono state individuate le principali sottofasi e le relative “azioni di progetto” discutendone le singole interferenze sui diversi comparti ambientali e stimando la significatività dell’impatto.

Di seguito si riassumono gli esiti delle valutazioni effettuate.

Gli **impatti attesi per la fase di realizzazione del progetto**, pur non risultando, a livello di “entità”, sempre nulli o trascurabili, appaiono tuttavia accettabili in relazione alle loro caratteristiche di reversibilità, scala spaziale limitata o breve termine. Nello specifico:

- Utilizzo del suolo: il progetto sfrutta un’area esistente apportando limitati ampliamenti; l’impatto si può considerare trascurabile in quanto l’occupazione di suolo, pur avendo carattere permanente, data la limitata entità, non induce perdite significative nel contesto territoriale.
- Atmosfera: le attività di cantiere sono composte di più fasi (movimenti terra, lavori civili, attività di perforazione) la cui emissione è variabile e non trascurabile (polveri ed emissioni da motori diesel); l’impatto conseguente è da considerarsi accettabile, in relazione al carattere temporaneo delle attività di cantiere, alla reversibilità ed al raggio degli effetti prevedibilmente limitato entro poche centinaia di metri.
- Ambiente idrico, suolo e sottosuolo: l’impatto in questo campo può avvenire solo a livello potenziale (spillamenti, percolamenti, ecc.) e può essere agevolmente gestito ed annullato mediante una corretta conduzione delle attività di cantiere. In particolare, a livello di produzione ed accumulo preliminare di rifiuti, saranno predisposte strutture di contenimento adeguate (vasche, superfici impermeabilizzate) in attesa del conferimento a ditte terze autorizzate alla gestione.
- Morfologia: il profilo del blando pendio ove è ubicata la Centrale, verrà rimodellato in relazione ai limitati ampliamenti in programma; 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.

- Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi: non registrandosi una sottrazione diretta di aree aventi un valore naturalistico di qualche rilievo, gli impatti possono riferirsi al disturbo arrecato dalle operazioni in quanto ad emissioni atmosferiche, acustiche e luminose; tali impatti risultano tuttavia trascurabili in ragione della limitata estensione e scarso valore 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.
- Paesaggio: l'attività appare ininfluenza, soprattutto in relazione alla marginalità dell'area rispetto a campi visivi significativi.
- Rumore: 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. Tuttavia, in relazione alla distanza dei recettori individuati e sulla base dell'esperienza maturata da Gas Plus nell'ambito delle attività di perforazione, è possibile stimare che il contributo acustico non sia tale da provocare il superamento dei limiti assoluti presso i recettori stessi. L'impatto può più facilmente intervenire per quanto riguarda il superamento del criterio differenziale. Tenendo conto della transitorietà delle operazioni e del relativo disturbo aggiuntivo, tale contributo può considerarsi di lieve entità.
- Vibrazioni: questa interferenza viene provocata dalle attività di infissione del *conductor pipe* che avviene per un tempo limitato all'inizio della perforazione di un pozzo; in relazione alla distanza da manufatti o abitazioni e considerando il tipo di litologia superficiale presente, si ritiene che l'impatto sia trascurabile.
- Salute pubblica: non si ritengono possibili impatti sulla salute pubblica collegabili ad esempio all'introduzione di agenti inquinanti nei comparti atmosfera, suolo, sottosuolo ed ambiente idrico, con i quali la popolazione potrebbe entrare in contatto ed avere conseguenze di carattere sanitario.

Per quanto riguarda gli **impatti attesi per la fase di operatività** si sottolinea che per gli aspetti ambientali legati all'utilizzo del suolo, alla morfologia, al paesaggio ed alla salute pubblica, valgono le considerazioni fatte per la fase di realizzazione, mentre per gli altri aspetti si sottolinea quanto segue.

- Atmosfera: in termini assoluti, a livello di emissioni gassose, l'interferenza sull'ambiente della Centrale durante la sua operatività (emissione da un forno di processo e da una caldaia, entrambi alimentati a metano) è minore di quella stimabile per la fase di cantiere, tuttavia, in ragione della permanenza e continuità dell'emissione, si è preferito modellizzarne gli effetti, al fine di pervenire ad una valutazione del contributo in termini quantitativi. A seguito della valutazione effettuata risulta tuttavia un impatto del tutto trascurabile.
- Ambiente idrico: in questo campo occorre evidenziare che l'attività della Centrale non comporta scarichi in corpi idrici superficiali, di conseguenza è escluso un impatto diretto per tale componente ambientale. Gli impatti sull'ambiente idrico sono individuabili solo a livello rilasci accidentali, il cui rischio appare correttamente gestibile e limitato in ragione delle strutture di contenimento previste.

- 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, entro il quale il valore ambientale non risulta rilevante. In tal senso, ed in particolare in relazione alla distanza degli interventi previsti, si sottolinea che non è probabile possano verificarsi effetti significativi sul Sito di Importanza Comunitaria "Calanchi di Montenero" distante dalla Centrale Sinarca oltre 2 km in direzione Nord Ovest.
- Rumore e vibrazioni: in relazione alle caratteristiche di emissione sonora delle apparecchiature che opereranno all'interno della Centrale Sinarca Stoccaggio e alla tipologia di processo prevista, al fine di valutare nello specifico l'impatto acustico, sono state effettuate valutazioni quantitative per via modellistica. Da queste risulta che, in corrispondenza dei recettori individuati sul territorio (abitazioni), non si osservano criticità, né per quanto riguarda i limiti di immissione, né per quanto riguarda i limiti di emissione acustica. L'impatto sulla componente "clima acustico" appare pertanto accettabile.

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.

- Contesto socio-economico: l'impatto del progetto risulta certamente positivo in quanto:
  - l'attività proposta può essere annoverata tra quelle aventi un potenziale strategico nel campo del sistema energetico nazionale, poiché la realizzazione di nuovi stoccaggi può rivestire una notevole importanza, inserendosi nel complesso quadro di iniziative finalizzate alla sicurezza per quanto riguarda la disponibilità di gas, anche ad esempio in relazione alle situazioni di incertezza degli approvvigionamenti verificatesi nel recente passato;
  - l'attività proposta sfrutta in maniera efficace infrastrutture esistenti ed aree già asservite, ai fini di una conversione allo stoccaggio, limitando in tal modo gli impatti ambientali eventualmente associati ed inserendosi in un quadro regionale in cui diversi campi di coltivazione idrocarburi vanno esaurendosi, comportando frequentemente la necessità di dismissione delle strutture connesse;
  - l'attività proposta, inserendosi in un contesto locale bisognoso di sviluppo, come avviene per qualunque iniziativa industriale, può fornire un contributo, a livello diretto e di indotto, dal punto di vista occupazionale.

In conclusione, al termine del percorso effettuato, sulla base degli elementi disponibili allo stato attuale e di quanto riassuntivamente sopra esposto, è possibile esprimere, circa la compatibilità ambientale del progetto Sinarca Stoccaggio, un parere positivo come contributo alla valutazione che l'Autorità competente condurrà in merito.