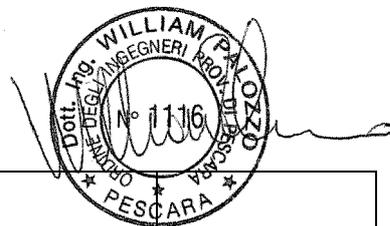


Settore	CREMA (CR)	Revisioni				
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0				
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°				
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11				
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°	
		1 / 50			PK221	

CONCESSIONE FIUME TRESTE STOCCAGGIO

ESERCIZIO A Pmax = 1,10 Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F

NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO



	Commessa	PK221			
	Rev.	0	PROGER	PROGER	PROGER
	Data	Febbraio 2013	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO

0	Emissione	PROGER	Stogit SpA	Stogit SpA	Febbraio 2013
REV.	DESCRIZIONE	PREPARATO	VISIONATO	ACCETTATO	DATA

Settore	CREMA (CR)	Revisioni					
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0					
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°					
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11					
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°		
		2 / 50			PK221		

INDICE

1	PREMESSA.....	5
1.1	Inquadramento geografico dei luoghi di intervento	6
2	VINCOLO IDROGEOLOGICO	8
3	USO DEL SUOLO	9
4	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO, GEOLOGICO, IDROGEOLOGICO E GEOTECNICO	12
4.1	Caratteri geologici	12
4.2	Caratteri geomorfologici	14
4.3	Caratteri idrogeologici	16
4.4	Idrografia.....	18
4.5	Caratteristiche geotecniche.....	19
4.6	Sismicità.....	21
5	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	25
5.1	Descrizione del campo Fiume Treste.....	25
5.1.1	Descrizione stato fatto	26
5.1.1.1	Centrale stoccaggio.....	27
5.1.1.2	Aree pozzo e condotte di collegamento	27
5.1.1.2.1	Stato fatto Area pozzo SS6.....	27
5.1.1.2.2	Stato fatto Area pozzo SS13.....	28
5.2	Progetto Sviluppo Pmax=1.10Pi Livello C2– ATTIVITA' DI CANTIERE	28
5.3	Sviluppo Livello F – ATTIVITA' DI CANTIERE	30
5.3.1	Descrizione generale del progetto.....	30
5.3.2	Area pozzo San Salvo 6	31
5.3.2.1	Adeguamento area pozzo	32
5.3.2.1.1	Movimentazione terra	33
5.3.2.1.2	Lavori civili	34
5.3.2.2	Fase di ripristino territoriale SS 6	35
5.3.3	Area pozzo San Salvo 13.....	36

Settore	CREMA (CR)	Revisioni						
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0						
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°						
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11						
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°			
		3 / 50			PK221			

5.3.3.1	Adeguamento area pozzo	38
5.3.3.1.1	Movimentazione terra	38
5.3.3.1.2	Lavori civili	38
5.3.3.2	Fase di ripristino territoriale SS 13	40
5.3.4	Adeguamento dell'impianto di trattamento	41
5.3.5	Fase esercizio	41
5.3.6	Programma tempi	42
5.3.7	Misure di prevenzione e mitigazione	42
6	CONCLUSIONI	45
6.1	Impatti Potenziali	45
6.2	Vincolo Idrogeologico	46
6.3	Riposizionamento canali (area pozzo SS6)	47
7	BIBLIOGRAFIA	50

Settore	CREMA (CR)	Revisioni					
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0					
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°					
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11					
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°		
		4 / 50			PK221		

ELENCO ELABORATI

INQUADRAMENTO SITO		
Allegato 01	Inquadramento territoriale	1:25.000
Allegato 02	Ortofotocarta	1:25.000
Allegato 03	Carta del Vincolo idrogeologico	1:25.000
Allegato 04	Carta geologica	1:50.000
Allegato 05	Carta geomorfologica	1:25.000
Allegato 06	Carta dell'Uso del Suolo	1:25.000
Allegato 07	Approfondimento Uso attuale del suolo - TRANSETTI	1:10.000
Allegato 08	Carta aree boscate	1:25.000
ELEMENTI DI PROGETTO		
Allegato 9	Progetto - Area pozzo SS6 - Adeguamento area pozzo - Planimetria	
Allegato 10	Progetto - Area pozzo SS6 - Adeguamento area pozzo - Sezioni	1:1000
Allegato 11	Progetto - Area pozzo SS13 - Adeguamento area pozzo	

Settore	CREMA (CR)	Revisioni						
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0						
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°						
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11						
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°			
		5 / 50			PK221			

1 PREMESSA

Scopo della presente relazione, nell'ambito del progetto denominato **“ESERCIZIO A Pmax = 1,10 Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F”** da realizzarsi rispetto al già in esercizio stoccaggio di gas naturale della concessione “Fiume Treste Stoccaggio” della Società Stogit S.p.A., è quello di fornire gli elementi tecnici-geologici inerenti l'istanza per il **rilascio del nulla-osta al vincolo idrogeologico (R.D. 3267/1923)** per le aree interessate dalla realizzazione delle attività.

Lo studio è finalizzato alla determinazione degli aspetti geomorfologici, litostratigrafici, geologici, idrogeologici ed alla individuazione dei principali caratteri geomeccanici dei terreni di fondazione presenti nell'area interessata.

Per redigere la presente relazione ci si è avvalsi di:

Sopralluoghi nell'area interessata dal programma di lavoro e nelle zone adiacenti;

Riferimenti geognostici e stratigrafici desunti da studi e lavori precedenti svolti in aree limitrofe al sito in oggetto.

Inoltre la presente relazione, nella sua seconda parte, illustra i caratteri salienti del progetto ed indica come la realizzazione dell'opera abbia un basso impatto sui luoghi, in termini di difesa del suolo.

Settore	CREMA (CR)	Revisioni					
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0					
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°					
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11					
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°		
		6 / 50			PK221		

1.1 Inquadramento geografico dei luoghi di intervento

La titolarità della Concessione Fiume Treste Stoccaggio, interessante una superficie del territorio delle Regioni Abruzzo e Molise, rispettivamente per 70,65 Km² nella provincia di Chieti e per 6,14Km² nella provincia di Campobasso. (Figura 1.1).

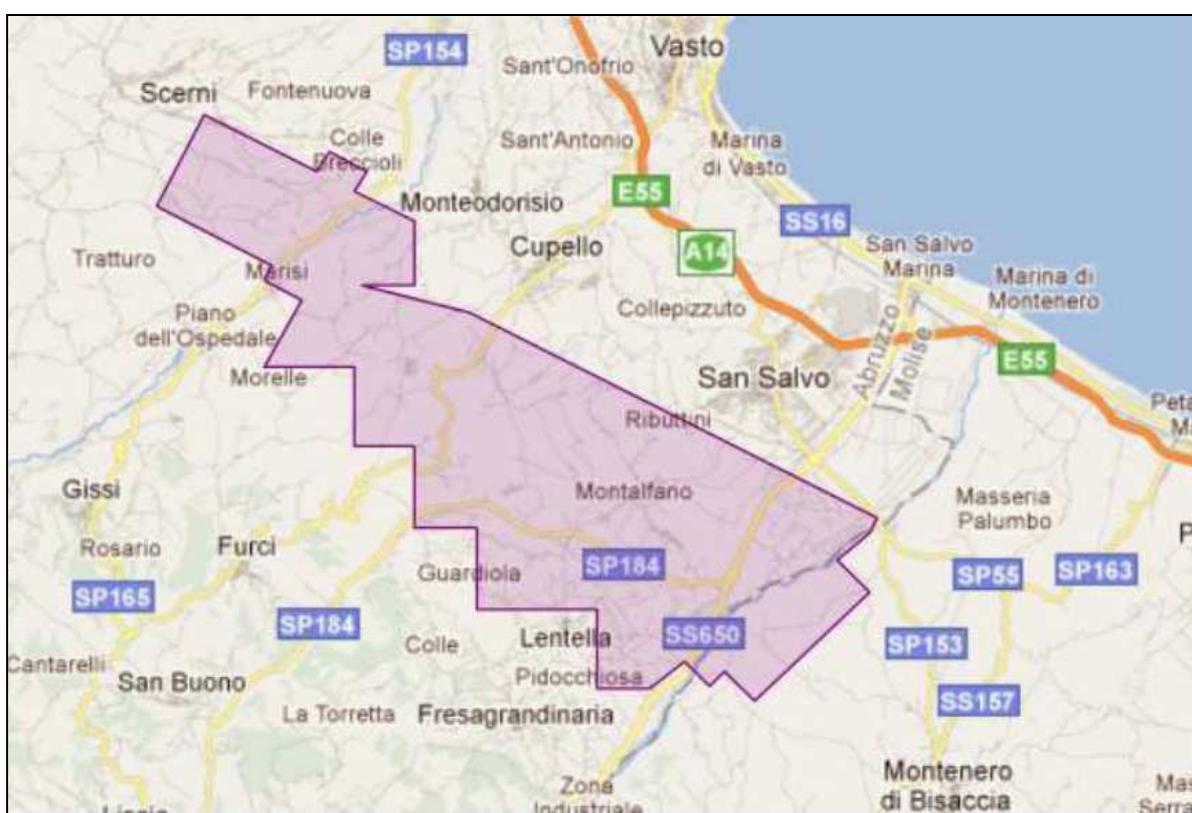


Figura 1.1: Concessione di Stoccaggio Fiume Treste

La Centrale di Stoccaggio Fiume Treste è ubicata nella frazione Montalfano del comune di Cupello, in provincia di Chieti, da cui dista circa 80 km e a circa 10 km dalla città di Vasto. Dista circa 7 km dall'asse autostradale A14 e circa 8 km dalla costa adriatica.

I Cluster (aree impianti asservite alla centrale) A, D, E ed F sono situati lungo la Strada Statale Fondovalle Treste, a distanze inferiori a 100 m dalla stessa, i Cluster B e C sono situati lungo la Strada Statale Fondovalle Trigno, a circa 100 m e 800 m, rispettivamente, dalla stessa, mentre le altre aree pozzo sono dislocate su tutta la superficie della Concessione, come mostrato nell'Allegato 1 ed Allegato 2.

I siti produttivi su cui verranno eseguiti gli interventi in progetto sono indicati nel seguente prospetto, che riporta anche le rispettive coordinate geografiche, nella Figura

Settore	CREMA (CR)	Revisioni					
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0					
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°					
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11					
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°		
		7 / 50			PK221		

1.2 e negli allegati (*Allegati 1 – Inquadramento Territoriale, Allegato 2 – Ortofotocarta*) al presente studio.

Istallazioni	Latitudine WGS84	Longitudine WGS84
Impianto trattamento	42°01'20,05" N	14°41'58,9" E
Area Pozzo San Salvo 6	42°01'29,82" N	14°41'17,41" E
Area Pozzo San Salvo 13	42°01'49,62" N	14°40'56,61" E

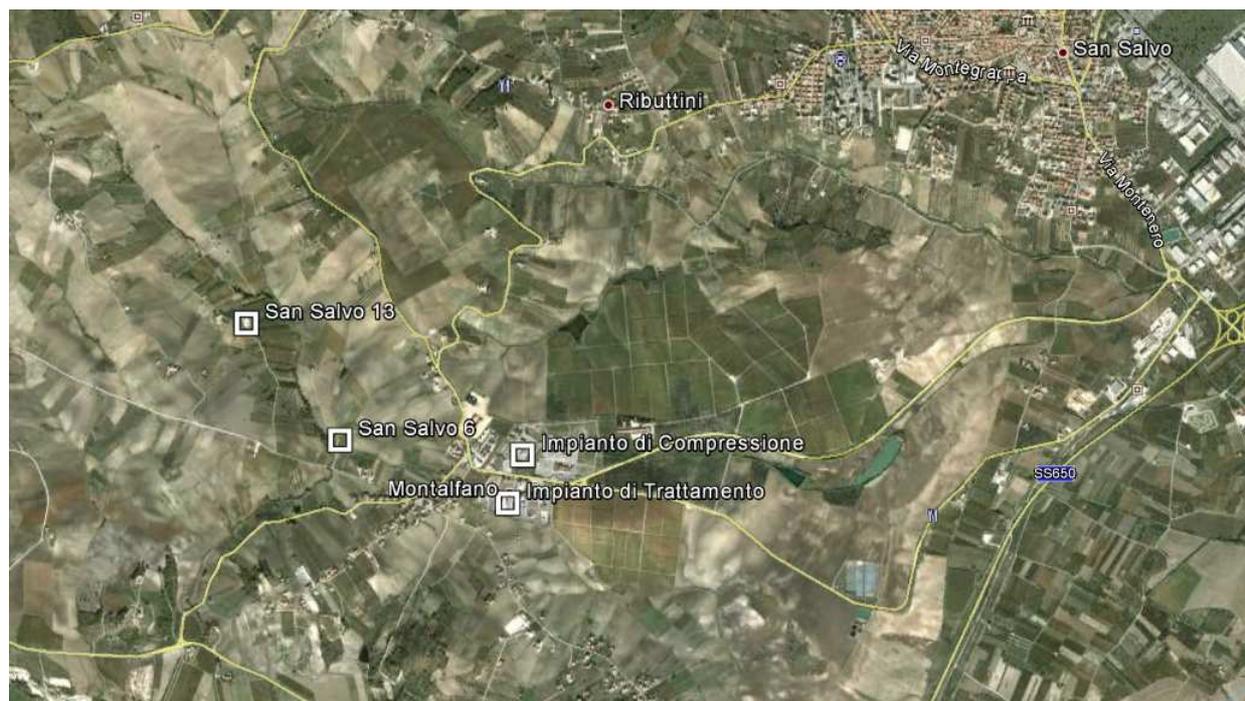


Figura 1.2: Ubicazione delle istallazioni interessate dagli interventi di progetto

Settore	CREMA (CR)	Revisioni						
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0						
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°						
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11						
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°			
		8 / 50			PK221			

2 VINCOLO IDROGEOLOGICO

Il Regio Decreto del 30.12.1923 n° 3267 dal titolo: "*Riordinamento e riforma in materia di boschi e terreni montani*" sottopone a "**vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che**, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli art. 7, 8 e 9 (articoli che riguardano dissodamenti, cambiamenti di coltura ed esercizio del pascolo), possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque".

Lo scopo principale del Vincolo Idrogeologico è quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di garantire che tutti gli interventi che vanno ad interagire con il territorio non compromettano la stabilità dello stesso, né inneschino fenomeni erosivi, ecc., con possibilità di danno pubblico, specialmente nelle aree collinari e montane.

Il Vincolo Idrogeologico in generale non preclude la possibilità di intervenire sul territorio, ma segue l'integrazione dell'opera con il territorio; territorio che deve rimanere integro e fruibile anche dopo l'azione dell'uomo, rispettando allo stesso tempo i valori paesaggistici dell'ambiente.

L'area di studio ed i siti prescelto per la realizzazione delle attività in progetto sono sottoposti a vincolo idrogeologico. (*Allegato 3 – Carta del vincolo idrogeologico*).

Settore	CREMA (CR)	Revisioni					
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0					
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°					
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11					
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°		
		9 / 50			PK221		

3 USO DEL SUOLO

In linea generale, nell'area pedemontana regionale predominano i seminativi, le zone agricole eterogenee e le colture permanenti associate a olivo, vite ed alberi da frutto.

L'area in studio, possiede potenzialità agro-silvo-pastorali: la morfologia più o meno irregolare e la propensione al dissesto idrogeologico che in parte la connota rendono l'utilizzo agricolo del suolo il più diffuso dell'area.

Nel dettaglio, nell'area di studio si individua un tessuto predominante di seminativi in aree non irrigue inframmezzato da limitate aree a vigneti e sistemi colturali e particellari complessi, frutteti, oliveti, aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti, insediamenti industriale, commerciale e dei grandi impianti di servizio pubblico e privato, Insediamenti discontinui e, in misura minore, brughiere e cespuglieti e formazioni riparie, queste ultime limitate alla zona dell'alveo del fiume Treste.

Nelle foto a seguire è possibile osservare il contesto agricolo nel quale sono inserite le aree pozzo San Salvo 13 e San Salvo 6 oggetto delle attività in progetto.



Figura 3.1: Area pozzo San Salvo 13 vista da Sud Ovest



STOGIT

Settore	CREMA (CR)	Revisioni					
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0					
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°					
Progetto	ESERCIZIO A $P_{max}=1,10P_i$ LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11					
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°		
		10 / 50			PK221		



Figura 3.2: Area Pozzo San Salvo 13 vista da Nord-Nord Ovest



Figura 3.3: Panoramica dell'area. Vista da Est



Figura 3.4: Area Pozzo San Salvo 6 vista da Sud

Settore	CREMA (CR)	Revisioni						
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0						
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°						
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11						
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°			
		11 / 50			PK221			

L'uso agricolo è peraltro tipicamente conformato alla distribuzione irregolare delle colture in piccole aziende: vigneti che si insinuano negli oliveti, lembi di incolto e di bosco, superfici a seminativo lì dove è più incerta la stabilità del suolo (*Allegato 2 – Ortofotocarta, Allegato 6 – Carta dell'uso del suolo, Allegato 7 – Carta dell'uso attuale del suolo*).

Settore	CREMA (CR)	Revisioni						
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0						
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°						
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11						
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°			
		12 / 50			PK221			

4 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO, GEOLOGICO, IDROGEOLOGICO E GEOTECNICO

I successivi paragrafi offrono una panoramica delle caratteristiche geomorfologiche, geologiche, idrogeologiche e geotecniche che caratterizzano le aree interessate dal progetto.

4.1 Caratteri geologici

Come è possibile osservare nel Foglio 148 “Vasto” e nel Foglio 154 “Larino” della Carta Geologica d’Italia (Allegato 5 – *Carta Geologica*), il dominio geologico e geomorfologico di pertinenza è quello pianeggiante e terrazzato dell’immediato entroterra vastese caratterizzato da affioramenti di formazioni quaternarie, ascrivibili al bacino di sedimentazione dell’avanfossa sudappenninica o Avanafossa Abruzzese (avanfossa adriatica s.s.).

L’area in esame appartiene alla cosiddetta “Avanfossa Adriatica” della sella gravimetrica Vasto-Casoli (Selli, 1962) e ricade nella zona di separazione tra bacino abruzzese a N e bacino molisano a S., in cui, si rinvencono le due unità strutturali, denominate *sequenza autoctona plio-pleistocenica* e *coltre alloctona*.

I terreni dell’entroterra vastese sono schematicamente riferibili alla colonna lito - cronostratigrafica di seguito descritta.

- I termini più bassi della serie risalgono al *Pliocene superiore*. Sono **affioramenti marnosi**, con argille grigie e giallastre molto sabbiose; vi si rinvencono sovente modeste figure sedimentarie a carattere di molassa, costituite da sabbie gialle - avana fittamente straterellate.
- Alla base del Pleistocene (*Calabriano inferiore*) si collocano sabbie fini e argille grigie sabbiose (con sabbia di natura quarzosa), cartografate come “**Argille grigie sabbiose**”. Gli spessori sono generalmente non misurabili, poiché il termine è mediamente immergente a NE con inclinazioni non superiori ai 10°. Si tratta di un litotipo complessivamente argilloso, di colore variabile dal beige, al grigio, al ceruleo, a volte massivo, a volte marcatamente stratificato. Verso l’alto la formazione termina con un’alternanza di bancate poco potenti di marne, argille grigie e sabbie incoerenti.
- Su questo insieme di alternanze poggiano, in continuità sedimentologica, **sabbie argillose**, datate *Calabriano superiore*, aventi, verso l’alto, il tipico trend sedimentario delle aree sottoposte a movimenti eustatici naturali (*shoaling upward*): infatti, dal basso verso l’alto, si impoveriscono progressivamente della

Settore	CREMA (CR)	Revisioni						
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0						
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°						
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11						
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°			
		13 / 50			PK221			

frazione argillosa a vantaggio della componente sabbiosa, fino a divenire, in questo caso, **sabbie gialle**. Queste ultime, in affioramento, risultano massicciamente stratificate, ben classate e con sottili intercalazioni di livelli argillosi grigi, orizzonti marnosi (di 5-10 cm di spessore) e conglomerati sabbiosi incoerenti debolmente fossiliferi. La formazione culmina in un passaggio ad arenarie grossolane, gialle o grigie, molto cementate, affioranti "a mensola" nelle pareti subverticali, create ovunque dall'erosione marina e fluviale.

- Sopra le sabbie, la serie litologica termina con delle bancate di **conglomerati bianchi** (*Calabriano superiore*), generalmente poco cementati, ma localmente a forte cemento calcareo, con ciottoli calcarei molto arrotondati ben classati (*clast supported*). Nella parte sommitale, si osservano livelli argillosi di ambiente lagunare, di transizione ai conglomerati fluviali superiori.
- Al tetto della serie stratigrafica si rinvencono i **conglomerati** e le **ghiaie** (*Pleistocene medio - inferiore*), che costituiscono gli attuali terrazzi, formati in regime di oscillazioni eustatiche del livello marino (in particolare ci si riferisce all'ultima ingressione flandriana), simili ai precedenti, ma meno fossiliferi, con clasti molto arrotondati dalla dinamica delle acque di superficie. In essi, come intercalazioni, sono presenti sabbie fini giallastre e silt argillosi, di facies lagunare, in lenti. Questo conglomerato varia da poco coerente a cementato, fino ad assumere carattere di Puddinga. In affioramento si presenta notevolmente alterato e pedogenizzato.

Un livello di alterazione biancastro (Calcimonio) accompagna, quasi ovunque, la formazione conglomeratica superiore. Ha spessore variabile da qualche decina di centimetri a 2,5 - 3 m ed è litotecnica paragonabile a un limo con frazione sabbiosa e/o ghiaiosa (disfacimento dei ciottoli calcarei del conglomerato) o a una argilla, laddove l'alterazione è stata intensa.

- Sull'intera serie poggiano, ovviamente, i "**Depositi attuali**" quaternari: sabbie e ghiaie di ambiente litorale; terreni colluviali e ghiaie; sabbie e limi di deposizione torrentizia; terreni detritici di frana e di riporto; alluvioni attuali dei pianori di fondovalle ancora esondabili.

I litotipi riconducibili a tutte le unità sopra descritte sono illustrate nell' *Allegato 5 – Carta Geologica*.

L'area di realizzazione della postazione è ubicata, geologicamente, nel dominio della sequenza plio-pleistocenica, in corrispondenza della Facies argillosa (Pa). Si tratta dei depositi pelitici che appartengono alla "*Formazione delle argille grigio-azzurre plio-pleistoceniche*" e che sono costituiti dalla *coltre di alterazione eluvio-colluviale superficiale*, dello spessore variabile, e dal *substrato* inalterato profondo.

Le stesse affiorano in una larga fascia diretta grosso modo NO-SE.

Settore	CREMA (CR)	Revisioni					
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0					
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°					
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11					
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°		
		14 / 50			PK221		

4.2 Caratteri geomorfologici

La fisiografia del territorio è caratterizzata dalla presenza di un'ampia area orograficamente omogenea, che, dalla costa, risale verso la collina litoranea, per raggiungere altitudini, che si attestano sui 200 m circa s.l.m..

Il territorio attuale è il risultato di un modellamento legato ad un riassetto sedimentario, con la formazione terminale di un piano morfologico unico, connesso ad un modesto sollevamento generale secondo la componente NO - SE.

La continuità di tali depositi viene frequentemente interrotta dalle incisioni dei corsi d'acqua principali e secondari, che condizionano la locale morfologia dell'area, dando origine a scarpate di erosione fluvio-torrentizia.

Le valli fluviali, smembrano il tavolato in frazioni di ripiani collimabili tra loro. La morfologia dell'area di studio, l'assetto strutturale e il quadro geolitologico locale appaiono strettamente interconnessi.

Il tipo di suolo coesivo e l'assenza di una copertura vegetale contribuiscono a generare un'azione di dilavamento da parte delle piogge, che si esplica in alcuni processi elementari progressivi, rinvenibili nell'area in esame:

- azione meccanica diretta della pioggia (*erosione della pioggia battente*);
- azione areale di ruscellamento o ruscellamento diffuso (*erosione areale*);
- inizio di concentrazione del ruscellamento, secondo linee di scorrimento preferenziali (*erosione a rivoli*);
- forte concentrazione del deflusso superficiale in fossi e solchi d'erosione (*erosione a solchi*);
- approfondimento delle incisioni e loro allungamento a ritroso (*calanchi*).

Sui litotipi a più marcato tenore argilloso l'azione congiunta delle acque meteoriche e della gravità crea profonde incisioni, spesso accompagnate da scarpate morfologiche, avviando, parallelamente, la formazione dei calanchi, oltre che delle caratteristiche ondulazioni del terreno, tipiche espressioni dei fenomeni di soliflusso generalizzato.

I calanchi mostrano uno sviluppo asimmetrico, a "*dente di sega*", con numerose vallecicole erte, associate tra loro, ciascuna a sua volta delimitata da versanti ripidi, privi di vegetazione e ricchi di rivoli.

Nel distretto indagato, i processi di modellamento che più incidono sulle modificazioni della forma dei versanti sono i movimenti franosi. Nel territorio, come detto, affiora soprattutto un terreno coesivo fine, tipo argilla e/o limo, ricoperto da coltri di materiale eluviale e colluviale: frequenti sono i movimenti fra la coltre ammorbidita dall'acqua (processo di *softening*) e il substrato argilloso. Si tratta, in prevalenza, di scorrimenti,

Settore	CREMA (CR)	Revisioni						
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0						
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°						
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11						
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°			
		15 / 50			PK221			

colate e scorrimenti - colate, deformazioni superficiali lente, anche di una certa estensione, in massima parte quiescenti. Il movimento, generalmente lento, avviene lungo i pendii non particolarmente acclivi e all'interno degli impluvi.

L'azione della gravità si esplica principalmente nella formazione di ondulazioni e contropendenze, più o meno accentuate, che caratterizzano generalmente le porzioni mediane e basali dei versanti collinari. Tali forme, attribuibili a deformazioni gravitative estremamente lente (soliflussi generalizzati), interessano i primi metri della formazione argillosa e si sviluppano anche in corrispondenza di pendii poco acclivi. Il fenomeno è legato alla presenza di acqua, che rigonfia e rammollisce il materiale argilloso, innescandone il colamento verso il basso, con movimenti di tipo plastico - viscoso, responsabili delle caratteristiche increspature della superficie topografica.

In concomitanza di eventi atmosferici particolarmente intensi, tali forme possono evolvere in colamenti di fango superficiali.

Nel clima mediterraneo, mentre sotto le piogge tali terreni tendono a rigonfiarsi e colare lungo i pendii, durante le estati aride, con l'evaporazione, si riducono in volume e seccano, crepacciandosi. Nell'autunno - inverno successivo, con la ripresa delle piogge, l'acqua s'infiltra attraverso le crepacciate a profondità sempre maggiori e i terreni, scompaginati e appesantiti, subiscono intensi fenomeni erosivi, dei quali le frane costituiscono l'epilogo.

Dell'attuale conformazione fisiografica locale del dominio indagato rendono ragione, non solo i rapporti tra struttura geologica, successione stratigrafica ed evoluzione geomorfologica e tra fattori morfogenetici naturali e variazioni climatiche, ma anche il modellamento prodotto dall'uso del suolo, ai fini agricoli e insediativi, ai quali si è, talvolta, proceduto senza le necessarie opere di presidio idrogeologico, accelerando i già avviati processi di erosione e accumulo.

Le principali cause dell'eventuale alterazione dell'equilibrio dinamico, attualmente raggiunto, nell'area in esame, possono essere riconosciute in un incremento degli sforzi di taglio (ad esempio a seguito di sollecitazioni sismiche) e, soprattutto, nell'aumento del peso specifico apparente del terreno (come conseguenza di un maggiore contenuto d'acqua).

In definitiva, benché le caratteristiche geomeccaniche dei terreni indagati siano nel complesso buone, in tali condizioni, sono da ritenersi comunque possibili e frequenti i suddetti fenomeni di soliflusso e di colamento.

Nella morfologia del paesaggio indagato è peculiare la presenza di un vasto pianoro suborizzontale, posto a quote comprese, in questo settore, tra i 140 m e i 160 m s.l.m., debolmente degradante verso E - NE, solcato, lungo i margini orientale e occidentale del comprensorio di interesse, da incisioni vallive più o meno ampie, allungate in direzione N/S (Torrente Arielli) e NE/SW (Fosso Perillo e Fosso Bruciato) (*Allegato 5 - Carta geomorfologica*).

Settore	CREMA (CR)	Revisioni					
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0					
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°					
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11					
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°		
		16 / 50			PK221		

Le incisioni fluviali e torrentizie presentano fianchi piuttosto acclivi, che sono vere e proprie scarpate di degradazione, lungo le quali processi erosivi anche importanti innescano frane per crollo e/o scivolamento gravitativo, prevalentemente quiescenti o attive. Laddove prevalgano litotipi a più marcata componente argillosa, gli stessi fattori morfologico – strutturali modulano un soliflusso diffuso, quiescente o attivo.

L'esistenza di questi tipi di movimenti, è stata presa in considerazione dagli stessi estensori delle Carte di Pericolosità del PAI, che nel sito, hanno classificato zone a vario grado di pericolosità, (vedi Par del Quadro programmatico). *La Carta della Pericolosità di Frana, per quanto territorialmente di competenza, individua i nuovi lavori in aree stabili.*

Il dettaglio del sito destinato alle attività in progetto è ubicato sul pianoro, a circa 150 m s.l.m., a monte dell'orlo di una scarpata con influenza strutturale, associata a una dislocazione tettonica di modesto rigetto. Immediatamente a W di questa e parallelamente ad essa, si allunga l'orlo della scarpata di erosione fluviale, incisa, in destra orografica, dal Torrente Arielli.

4.3 Caratteri idrogeologici

L'idrogeologia del territorio indagato è strettamente interconnessa con le caratteristiche della serie litostratigrafica affiorante: all'aumentare della profondità, man mano che ci si sposta da terreni granulari incoerenti verso terreni con spiccati caratteri di coesione (argille basali), si passa, gradualmente, da una permeabilità alta a una permeabilità bassa o nulla. I passaggi più significativi sono schematicamente riassunti nella tabella seguente (Tabella 4-1).

Tabella 4-1 – Permeabilità vs litotipo.

TABELLA 1		
LITOTIPO	GRADO DI PERMEABILITA'	TIPO DI PERMEABILITA'
Terreni eluvio-colluviali di copertura		Permeabilità secondaria medio-bassa
Conglomerati cementati		Secondaria medio- alta
Ghiaie e ciottoli in matrice sabbiosa		Primaria alta
Ghiaie e ciottoli in matrice limo argillosa		Primaria medio-bassa
Sabbie e arenarie		Primaria e secondaria alta
Sabbie limose o argillose		Primaria bassa o nulla
Limi argillosi		Primaria bassa o nulla
Argille - Marne		Impermeabili

Settore	CREMA (CR)	Revisioni					
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0					
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°					
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11					
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°		
		17 / 50			PK221		

La forte fessurazione dei conglomerati superiori, unitamente alla discreta permeabilità dei termini arenacei e sabbiosi, permette una cospicua percolazione delle acque di circolazione superficiale, infiltratesi in occasione degli eventi meteorici.

Le infiltrazioni si arrestano sui livelli marnosi, limosi e argillosi, intercalati alle sabbie e al complesso ghiaioso, oppure sul tetto della formazione argillosa basale (argille grigie).

Nel primo caso, le intercalazioni rappresentano degli aquiclude, che generano falde sospese, dalle quali dipendono molti degli stillicidi diffusi. Questi hanno carattere occasionale e generalmente si "attivano" nell'arco di poche ore dopo le piogge. Lo scenario idraulico e idrogeologico è complicato dal fatto che le intercalazioni hanno quote sfalsate tra loro e superfici di contatto irregolari.

Nel secondo caso, la forte variazione verticale della permeabilità dà vita ad un buon numero di sorgenti "perenni", alimentate dal complesso delle sabbie gialle, un acquifero molto più ampio e produttivo delle intercalazioni del caso precedente.

Le sorgenti hanno portate quasi costanti e di diverse decine di litri al minuto (20-50 l/m). L'andamento irregolare del tetto dell'aquiclude non permette una corrispondenza tra le quote delle emergenze.

I salti di permeabilità si trovano, generalmente, al contatto tra le sabbie gialle (limoso-argillose) e le argille grigio-azzurre o tra le sabbie gialle e le lenti ghiaiose inglobate.

Sulla base dei caratteri litostratigrafici e idrogeologici esaminati, nell'area d'interesse si possono distinguere due tipi di acquifero a diversa permeabilità assoluta e tre differenti gradi di permeabilità relativa:

- I depositi alluvionali, i conglomerati e le ghiaie, nei quali si riconosce la presenza di falda acquifera libera a modesta profondità, hanno coefficienti di Permeabilità (P) e di Trasmissività (T) variabili in funzione della granulometria, ma mediamente pari a $4,8 \times 10^{-4}$ m/sec (K) e $2,5 \times 10^{-2}$ m²/sec (T).

Nel complesso essi costituiscono un acquifero a elevata permeabilità assoluta.

- I sedimenti sabbiosi plio-pleistocenici, con intercalazioni argillose e termini sabbioso-conglomeratici a tetto, sono caratterizzati da bassissimo coefficiente di permeabilità ($K=10^{-6}$ m/sec). Possono presentare limitatissime falde sospese negli intervalli più grossolani, ma, in generale, tali unità funzionano da aquiclude per la rete idrica dei depositi grossolani e alluvionali sovrastanti.

Le aree riferite a tali litotipi definiscono un acquifero a bassa permeabilità.

Nello specifico, il grado di permeabilità relativa locale è massimo nei depositi alluvionali, intermedio nei conglomerati e minimo nelle sabbie.

Il dettaglio del sito scelto per le attività in progetto insiste su un complesso idrogeologico a prevalenza argilloso con intercalazioni sabbiose-conglomeratiche

Settore	CREMA (CR)	Revisioni					
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0					
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°					
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11					
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°		
		18 / 50			PK221		

Un ulteriore aspetto della idrogeologia è la vulnerabilità degli acquiferi, intesa come “*possibilità di penetrazione e propagazione, in condizioni naturali, nei serbatoi naturali ospitanti la prima falda generalmente libera, di inquinanti provenienti dalla superficie*” (M.Civita, 1991). Nel Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Chieti, le tipologie di acquifero precedentemente descritte sono definite come:

- ✓ zona ad alta vulnerabilità: caratteristica degli acquiferi ad elevata permeabilità dei depositi alluvionali, dei conglomerati e ghiaie. I valori di permeabilità (K) e trasmissività (T) sono tali da suggerire un passaggio molto rapido dei fluidi; le sostanze inquinanti, sversate sul terreno o veicolate dai corsi d’acqua, possono pertanto provocare inquinamenti più o meno intensi;
- ✓ zona a bassa vulnerabilità: tipica degli acquiferi a bassa permeabilità dei sedimenti pleistocenici con intercalazioni argillose e sabbiose caratterizzati da una scarsa circolazione sotterranea.

4.4 Idrografia

Il distretto indagato è distribuito tra gli ambiti di pertinenza dei bacini regionali del Fiume Sinello e del bacino interregionale del Fiume Trigno e in misura minore del Torrente Buonanotte.

Il Fiume Sinello nasce dalla Sella Grande, sul monte Castel Fraiano a Castiglione Messer Marino, in provincia di Chieti ad un'altezza di 1415 m s.l.m. Il regime è molto variabile nell'arco dell'anno. Dopo circa 50km, sfocia, con un estuario, nel mare Adriatico a nord di Punta Penna, al confine tra il territorio di Casalbordino e quello di Vasto.

Il Fiume Trigno nasce in Molise ai piedi del Monte Capraro, a 1.150 m s.l.m., in località Capo Trigno nel comune di Vastogirardi, in provincia di Isernia. Entrato in provincia di Campobasso, il fiume segna il confine con l'Abruzzo (provincia di Chieti) discostandosene solo per due brevi tratti e sfociando nel mare Adriatico al termine di un corso lungo 85 km.

Il Torrente Buonanotte è un piccolo corso d’acqua che nasce a circa 200 m s.l.m. e raccoglie le acque del Vallone Buonanotte. Il torrente ha un andamento sinuoso lungo tutto il suo percorso, la sua portata è piuttosto modesta e la velocità di corrente è media. Dopo aver percorso circa 10 km sfocia nel Mare Adriatico poco a monte del Trigno.

Lo specifico dell’ambito indagato ricomprende, da S verso N, le aste principali del Fiume Trigno e del Fiume Treste, suo tributario di sinistra idrografica, del Torrente Buonanotte e del Fiume Sinello.

Settore	CREMA (CR)	Revisioni						
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0						
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°						
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11						
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°			
		19 / 50			PK221			

4.5 Caratteristiche geotecniche

Al fine di permettere una valutazione dell'incidenza sul territorio delle opere e delle attività in progetto, si fornisce una parametrizzazione geomeccanica dei tipi litologici affioranti, basata sui dati bibliografici.

Di seguito si riportano i parametri geotecnici delle litologie di superficie dell'area di studio.

LITOLOGIA	PARAMETRI GEOTECNICI		
	Peso dell'unità di volume (γ)	Angolo di Attrito (ϕ')	Coesione non drenata (C_u)
argille e argille sabbiose	20 KN/mc	27° - 28°	90 – 100 kPa
sabbie e arenarie	19 KN/mc	28° - 30°	0,1 – 0,2 kPa
ghiaie e sabbie	20 KN/mc	30° - 32°	0,0 kPa
Argilloscisti varicolori	18 kN/mc	25°-28°	95 – 120 kPa
Marne ed argile	20 kN/mc	26°-27°	120 - 140 kPa
Calcareniti e brecce calcaree	20 kN/mc	28°-30°	80 - 90 kPa

I valori geotecnici relativi alle litologie affioranti nelle aree oggetto delle attività sono state estrapolate dalle indagini geognostiche, geotecniche e geofisiche disponibili, attraverso l'analisi di relazioni geologiche e geotecniche relative a progetti urbanistici ed edilizi realizzate nel territorio in considerazione delle finalità del presente studio.

Nel sito indagato il sottosuolo presenta un profilo litologico riconducibile ad un modello definito come:

limo argilloso debolmente sabbioso, consistente, passante gradualmente in profondità ad argille limose debolmente sabbiose, molto consistenti, inalterate.

Si tratta dei depositi pelitici che appartengono alla "Formazione delle argille grigio-azzurre plio-pleistoceniche" e che sono costituiti dalla coltre di alterazione eluvio-colluviale superficiale, dello spessore variabile, e dal substrato inalterato profondo.

Settore	CREMA (CR)	Revisioni						
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0						
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°						
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11						
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°			
		20 / 50			PK221			

Il passaggio tra la coltre eluvio-colluviale ed il substrato avviene gradualmente a dimostrazione che i due litotipi presentano caratteristiche geologiche e geotecniche molto simili tra loro, come si desume dai seguenti dati di letteratura e da indagini svolte in zone contermini e su materiali simili:

		Coltre eluvio-colluviale	Substrato
Peso di volume naturale	$\gamma t/m^3$	1,8- 2,0	1,9- 2,0
Angolo d'attrito interno	φ' (°)	24°+26°	26° +28°
Coesione efficace	c' (kg/cm ²)	0,05÷0,1	0,1÷0,3
Coesione non drenata	c_u (kg/cm ²)	1,0+2,5	2,0+4,0
Modulo edometrico	M (kg/cm ²)	50+150	100+250

Analizzando quanto sopra espresso numericamente si evince che entrambi gli orizzonti litologici hanno buone proprietà fisico-meccaniche e soddisfacenti valori di resistenza al taglio e di compressibilità. Le proprietà geotecniche migliorano gradualmente con la profondità.

E' inoltre importante sottolineare che, per via degli ambienti deposizionali stessi, i materiali in esame possono essere caratterizzati da importanti variazioni laterali litotecniche; si tratta comunque di proprietà indicative, da non riferirsi alla situazione puntuale oggetto delle attività, per le quali si rimanda a specifiche indagini di sito in fase di progettazione definitiva.

Settore	CREMA (CR)	Revisioni					
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0					
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°					
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11					
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°		
		21 / 50			PK221		

4.6 Sismicità

La regione Abruzzo è stata storicamente interessata da numerosi e, spesso, intensi fenomeni sismici, interconnessi con l'assetto geologico e l'evoluzione geodinamica del Sistema Appenninico. L'attività sismica è concentrata prevalentemente lungo la catena appenninica (in particolare a W delle dorsali del Gran Sasso e della Maiella), risultando, invece, più modesta nella fascia pedemontana.

La regione Molise, seppur abbondantemente interessata da eventi sismici di una certa intensità, vede la porzione a NE che rientra nell'area oggetto di studio un naturale proseguimento del versante adriatico abruzzese mantenendo le medesime caratteristiche sismiche della zona pedemontana suddetta.

La Figura 4.1: mostra gli epicentri dei terremoti che, in epoca storica, hanno interessato il territorio regionale: non si registrano localizzazioni epicentrali afferenti l'area di studio.

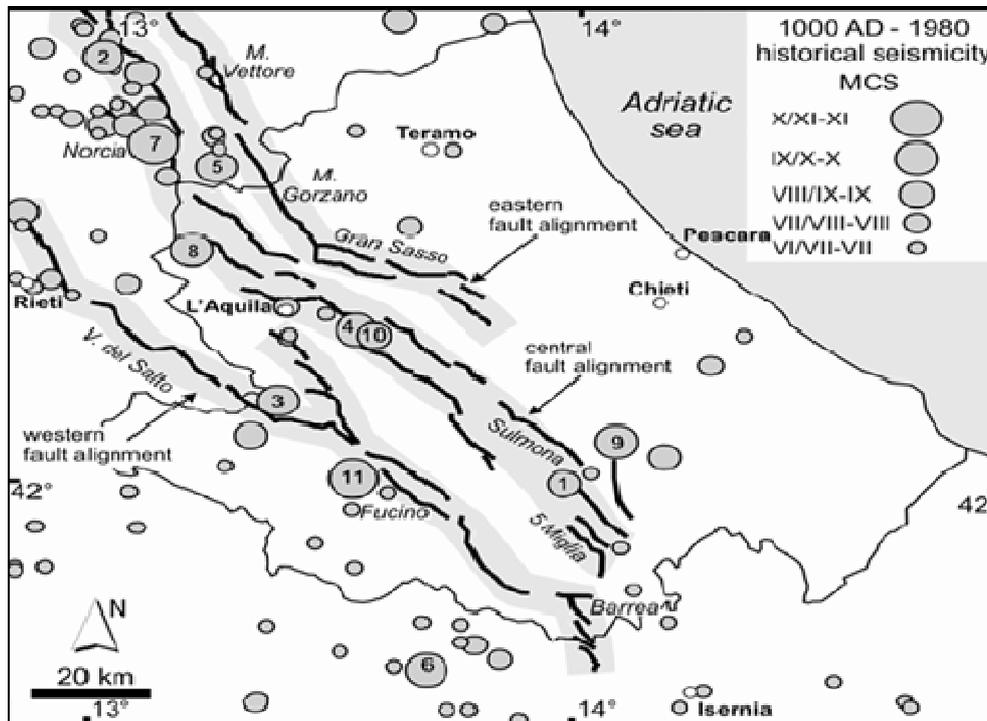


Figura 4.1: Localizzazione epicentrale dei maggiori terremoti avvenuti in epoca storica (Pace et alii. 2002)

L'ordinanza del presidente del consiglio dei ministri del 20 marzo 2003 n. 3274, detta i principi generali sulla base dei quali le regioni hanno compilato l'elenco dei comuni con relativa attribuzione di una delle 4 zone a pericolosità decrescente nelle quali è stato così classificato il territorio nazionale.

Settore	CREMA (CR)	Revisioni					
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0					
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°					
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11					
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°		
		22 / 50			PK221		

In recepimento dell'OPCM del 20 marzo 2003 n. 3274, l'Abruzzo con DGR 29.03.03 e il Molise con LR 20.05.04 hanno approvato la classificazione sismica del proprio territorio regionale.

Secondo la classificazione dei comuni italiani 2012 realizzata dall'INGV, i comuni di Cupello, Lentella e San Salvo, a cui è riconducibile l'area di studio, sono tutti inquadrati in classe 3 (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**), corrispondente a zone soggette a scuotimenti modesti, con un'accelerazione con probabilità di superamento del 10% in 50 anni compresa tra 0,05 e 0,15 ($0,05 < a_g < 0,15$), come visibile nelle figure seguenti (Figura 4.3).

Anche il comune molisano più prossimo al confine abruzzese nei pressi dell'area di studio (Montenero di Bisaccia) ricade nella medesima classe 3.

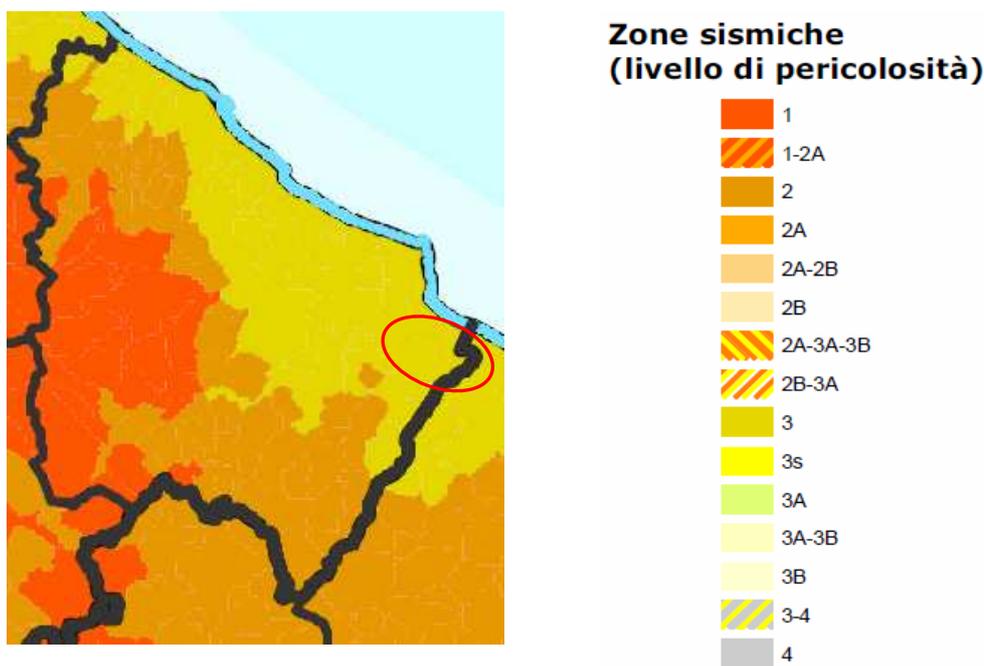


Figura 4.2: Stralcio Classificazione sismica al 2012 (Fonte: INGV)

Settore	CREMA (CR)	Revisioni					
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0					
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°					
Progetto	ESERCIZIO A $P_{max}=1,10P_i$ LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11					
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°		
		23 / 50			PK221		

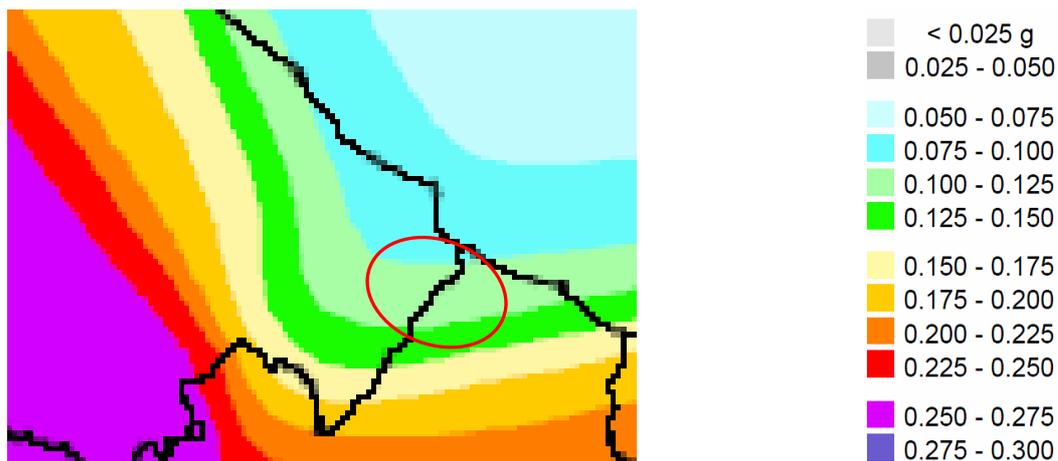


Figura 4.3: Stralcio Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale espressa in termini di accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni riferita a suoli rigidi (Fonte: INGV)

Il dettaglio del comprensorio, nel quale si localizzano i lavori proposti, risulta segnato da valori massimi d'intensità macrosismica pari a $I_{max}=7$, come visibile nella seguente figura.

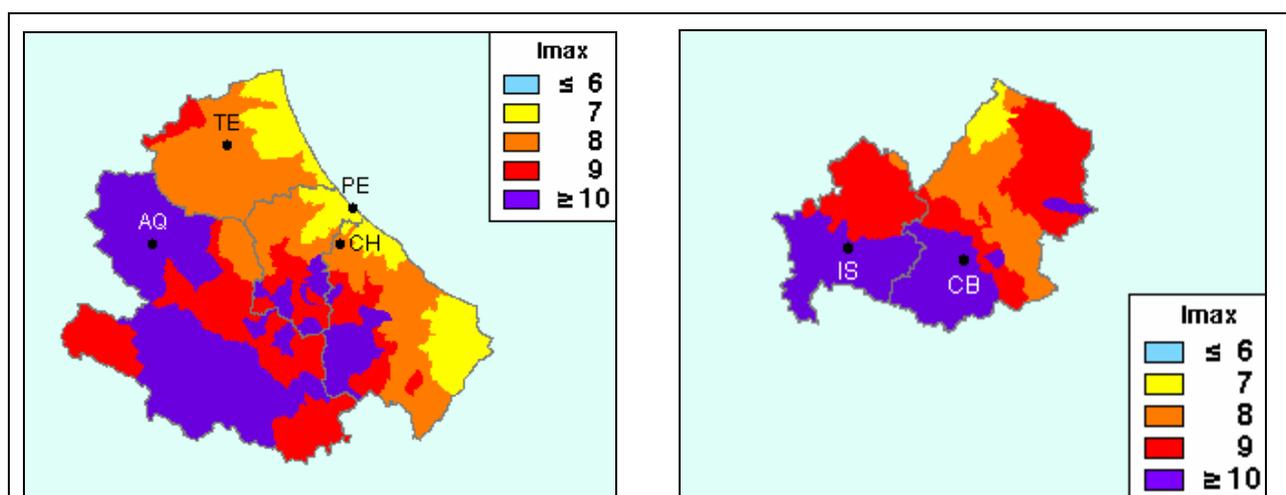


Figura 4.4: Massime intensità macrosismiche osservate nei comuni italiani –regioni Abruzzo e Molise (Fonte INGV)

Settore	CREMA (CR)	Revisioni					
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0					
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°					
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11					
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°		
		24 / 50			PK221		

Le modellizzazioni sismogenetiche più accreditate strutturano l'Appennino centrale in un sistema di fasce a sismicità omogenea, dette Zone sismogenetiche, allungate preferenzialmente in direzione NO - SE, parallelamente alla direzione della costa e della catena montuosa appenninica, e contraddistinte da un'intensità sismica di grado crescente dalla costa verso la catena.

Secondo il nuovo modello sismogenetico, che, introdotto per la redazione della mappa di pericolosità 2004 (zonazione ZS9, elaborazione I.N.G.V. 2004), suddivide il territorio italiano in 36 diverse zone, il progetto insiste in una zona posta al confine tra la zona 917 e la zona 918.

La zona 917, che rappresenta la porzione più esterna della fascia in compressione dell'arco appenninico settentrionale, include le sorgenti sismo genetiche principali della fascia appenninica esterna con un numero di eventi sismici contenuto.

Nella zona 918 si individuano alcune sorgenti silenti, legate a fogliazione normale. Tale zona ricade in una fascia di transizione a carattere misto, in cui convivono meccanismi diversi, prevalentemente distensivi (Figura 4.5).

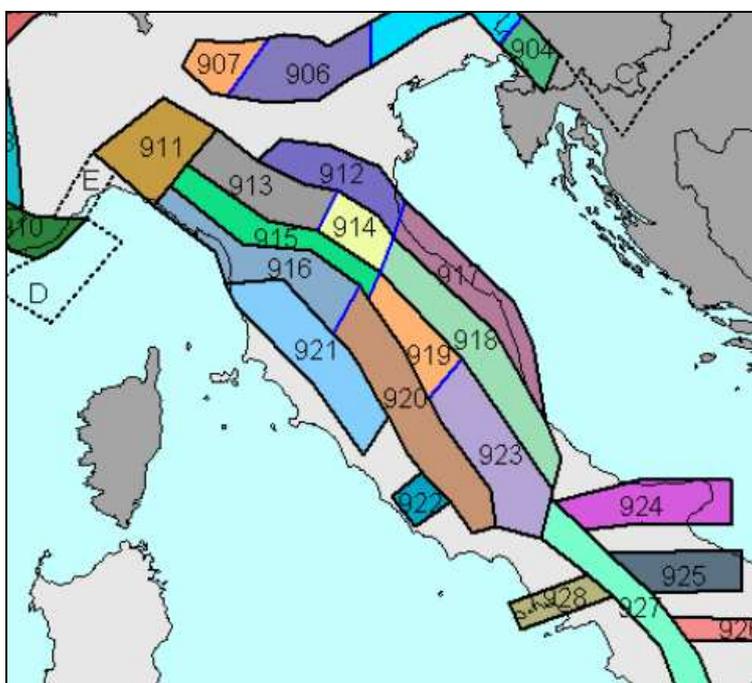


Figura 4.5: Stralcio Zonazione sismogenetica ZS9 (Appendice 2 del Rapporto conclusivo per l'elaborazione della Mappa Sismica 2004 – GdL MPS 2004. I.N.G.V.)

Settore	CREMA (CR)	Revisioni						
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0						
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°						
Progetto	ESERCIZIO A $P_{max}=1,10P_i$ LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11						
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°			
		25 / 50			PK221			

5 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Nell'ambito dell' esercizio di stoccaggio di gas naturale della concessione "Fiume Treste Stoccaggio" della Società Stogit S.p.A. per mezzo della Centrale omonima, le attività in progetto prevedono:

- innalzamento della pressione statica di fondo originaria del giacimento (P_i), ad una pressione pari a $P_{max}=1,10 P_i$ Livello C2, con conseguente incremento della capacità di stoccaggio stessa (Working Gas);
- potenziamento delle capacità iniettive ed erogative del giacimento mediante lo sviluppo del livello minerario "F" raggiunto da quattro nuovi pozzi perforati e messi in produzione dalle aree pozzo San Salvo 6 (San Salvo 96 or e San Salvo 97 or) e San Salvo 13 (San Salvo 98 or e San Salvo 99 dir), con conseguente incremento della capacità di stoccaggio e della capacità di erogazione del gas.

5.1 Descrizione del campo Fiume Treste

La Concessione "Fiume Treste Stoccaggio" svolge attività di stoccaggio ed erogazione di gas naturale con l'ausilio di installazioni, Clusters e pozzi isolati, dislocati su un territorio che comprende le regioni Abruzzo e Molise, nello specifico, nei seguenti comuni: Cupello, Monteodorisio, Montenero di Bisaccia, Furci, Lentella, Scerni, San Salvo.

Le attività di stoccaggio fanno riferimento alla centrale di Fiume Treste alla quale fanno capo le aree clusters ed i pozzi isolati collegati alla centrale mediante condotte interrate.

La Centrale Gas Fiume Treste è situata nel Comune di Cupello riportata nella tavola IGM, del foglio n°148 della Carta d'Italia. L'area è situata nelle vicinanze dell'abitato di San Salvo dal quale dista, in linea d'aria, circa 2 km.

I principali lineamenti della viabilità locale sono rappresentati da:

- a. L'autostrada A14 (Bologna - Taranto) che dista circa 6,5 km Nord dall'impianto di Trattamento-Stoccaggio Stogit;
- b. SS650 (Trignina) che dista poco più di 3 km dall'impianto di Trattamento-Stoccaggio Stogit;
- c. La Strada Comunale San Salvo - Cupello presente nei pressi dell'impianto di Trattamento-Stoccaggio Stogit;
- d. La linea ferroviaria Adriatica, distante circa 7,5 km Nord-Est dall'impianto di Trattamento-Stoccaggio Stogit.

Settore	CREMA (CR)	Revisioni						
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0						
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°						
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11						
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°			
		26 / 50			PK221			

L'Area di trattamento/produzione ha iniziato la sua produzione primaria di gas (Campo S. Salvo/Cupello) nel Novembre 1960 ed i pozzi che hanno interessato la struttura erano 120. Tra il 1995 e il 2010 tale produzione di gas è terminata.

Con la conversione a stoccaggio, avvenuta nel 1982, sono stati realizzati diversi progetti di sviluppo consistenti nell'ampliamento dei livelli geologici interessati allo stoccaggio.

Le aree pozzo oggetto di adeguamento sono le esistenti SS 13 e SS 6.

5.1.1 Descrizione stato fatto

Le attività di stoccaggio sono suddivise tra la centrale di stoccaggio ed i pozzi afferenti ove sono dislocate le teste pozzo adibite alla reiniezione di gas naturale ed alla successiva estrazione.

La Centrale è costituita da due Aree: una di compressione e una di trattamento; tali Aree non sono contigue, ma sono separate dalla strada provinciale di Montalfano e ospitano impianti di processo e di servizio per le rispettive attività di compressione e trattamento.

Il processo per la Centrale di Stoccaggio Fiume Treste è suddiviso in 2 fasi:

- Iniezione: il gas naturale dalla rete di trasporto di Snam Rete Gas è compresso per essere stoccato nel giacimento attraverso le teste pozzo dislocate nelle rispettive aree pozzo e/o cluster (agglomerato di aree pozzo);
- Erogazione: il gas naturale dal giacimento, previo trattamento per eliminare le eventuali condense, è immesso nella rete di trasporto nazionale di Snam Rete Gas.

Le fasi di iniezione ed erogazione hanno cadenza stagionale, le prime avvengono in concomitanza della diminuzione del fabbisogno di gas a livello nazionale, in particolare dal mese di aprile fino a ottobre; mentre l'erogazione avviene nei restanti mesi (novembre – marzo). L'alternarsi delle due fasi dipende dalle richieste commerciali di gas da parte di Snam Rete Gas (SRG); va altresì precisato che, stante la presenza di più livelli indipendenti, è possibile, anche se non effettuata normalmente, la contemporaneità dei servizi di iniezione e stoccaggio effettuata su due livelli differenti.

Le teste pozzo sono dislocate nelle aree pozzo sono collegate alla centrale di stoccaggio mediante una rete di condotte interrato, individuabili sempre sull'allegato planimetrico.

Gli impianti di processo vengono normalmente telecontrollati dal Dispacciamento Operativo di Crema in "Automatico a Distanza", con possibilità di funzionamento in "Automatico Locale" e "Manuale Locale".

Settore	CREMA (CR)	Revisioni						
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0						
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°						
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11						
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°			
		27 / 50			PK221			

L'esercizio in "Locale" viene effettuato dalla Sala Controllo dell'Area in presidio giornaliero, mentre quello "a distanza" è condotto dal Centro di Dispacciamento di Crema ove è garantito il presidi h24 per la gestione operativa degli impianti.

Gli impianti sono autorizzati anche ai sensi nell'ambito della Direttiva IPPC (D.Lgs 152/06 art. 29 ter, ex D.Lgs 59/05) secondo i seguenti provvedimenti di AIA: Aut. n. 82_41 del 28.02.09, Aut. n. 147-41 del 26.10.09, Aut. n. 208-41 del 27.01.12

5.1.1.1 Centrale stoccaggio

La centrale di stoccaggio è suddivisa per le specifiche attività stagionali di iniezione ed erogazione.

Durante la fase di iniezione sono in esercizio le unità di compressione con le rispettive apparecchiature ausiliarie.

La fase di erogazione consiste nell'utilizzo delle apparecchiature di trattamento per la segregazione delle eventuali condense presenti nel gas naturale e l'ausilio delle rispettive unità funzionali.

5.1.1.2 Aree pozzo e condotte di collegamento

Le attività di stoccaggio ed erogazione avvengono mediante la dislocazione delle teste pozzo sull'area della concessione che permettono il collegamento tra i vari livelli mineralizzati e le installazioni di superficie, collegate mediante le condotte interrato alle unità della centrale, sia in caso di erogazione (estrazione dal giacimento verso la rete di distribuzione nazionale) che in fase di stoccaggio (stoccaggio di gas naturale dalla rete di distribuzione ai livelli mineralizzati).

La planimetria del campo di stoccaggio con indicazione delle condotte e delle aree pozzo è riportata negli Allegati 1÷3.

Le condotte di collegamento costituiscono una rete di collegamento tra la centrale di stoccaggio ed i relativi pozzi dislocati sul campo. Le condotte sono protette dai fenomeni di corrosione e sottoposte a controlli periodici mediante l'utilizzo di apparecchiature dedicate.

5.1.1.2.1 *Stato fatto Area pozzo SS6*

L'area pozzo SS 6, insiste su un'area di circa 3000 m² e fa parte del Livello C2, ed il pozzo è attualmente utilizzato come spia, per il monitoraggio del giacimento. È presente una sola installazione, la testa pozzo non in produzione dislocata all'interno

Settore	CREMA (CR)	Revisioni						
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0						
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°						
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11						
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°			
		28 / 50			PK221			

della cantina in calcestruzzo. L'area è recintata ed accessibile solo mediante cancello principale.

5.1.1.2.2 Stato fatto Area pozzo SS13

L'area pozzo San Salvo 13 insiste su una superficie di circa 13.000 m², fa parte del Livello "D+E+E0" accogliendo al suo interno il pozzo SS 13, ed i pozzi esistenti Cupello 34 e Cupello 35 (CU 34/35) a completamento singolo. Le teste pozzo sono collocate nelle rispettive cantine di testa pozzo.

I due pozzi CU 34/35 sono adibiti alle attività di stoccaggio ed erogazione, mentre il pozzo SS 13 è presente ma non in esercizio.

Le installazioni presenti all'interno dell'area pozzo sono riportate nella tabella seguente.

Vasca con soffione di emergenza

Nel caso di depressurizzazione delle apparecchiature presenti in area pozzo è presente una vasca con soffione, adoperata durante le depressurizzazioni di emergenza. Le uniche emissioni sono riconducibili a quelle di emergenza.

Aria strumenti

La strumentazione è alimentata direttamente attraverso una linea dedicata dalla centrale di stoccaggio. Questa unità non presenta nessuna tipologia di emissioni.

Misuratore di portata multifase

Per la determinazione delle portate di gas naturale scambiata con il giacimento è presente un misuratore multifase, non fiscale, per il solo uso interno all'azienda.

Cabinato Enel

Per l'alimentazione della strumentazione elettrica è presente una cabinato enel di trasformazione.

5.2 Progetto Sviluppo Pmax=1.10Pi Livello C2- ATTIVITA' DI CANTIERE

Il progetto di sviluppo Pmax=1.10Pi Livello C2 prevede l'aumento della pressione operativa (+ 10%) della stazione di Compressione Gas naturale, permettendo in tal modo un incremento della capacità di stoccaggio del Gas naturale e quindi delle capacità messe a disposizione del mercato.

La pressione iniziale SBHPi@DATUM del Livello C2 è di 129 bar assoluti (pressione rilevata al DATUM giacimento) pari a 116,7 bar assoluti a testa pozzo, e si ipotizza

Settore	CREMA (CR)	Revisioni						
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0						
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°						
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11						
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°			
		29 / 50			PK221			

l'innalzamento fino a un valore di circa 141,8 bar assoluti riferiti al Datum giacimento, e corrispondenti ad una pressione di 128,37 bar assoluti a testa pozzo.

L'incremento della capacità di stoccaggio derivante dall'aumento delle pressione di iniezione nel giacimento comporta in definitiva un aumento del working gas di 200 MSm³.

L'incremento di pressione alla mandata dei compressori comporterà un aumento delle ore di funzionamento totali annue delle turbine stimato dell'ordine di 690 ore, fermo restando il carico di funzionamento delle macchine regolato su valori massimi.

Il progetto non prevede nessuna nuova installazione in quanto comporterà solo un aumento della pressione di stoccaggio e il conseguente incremento della capacità di immagazzinamento.

Per l'iniezione del gas a $P=110 \cdot P_i$ non saranno utilizzati i pozzi Cupello 82 e Cupello 95 presenti nell'area pozzo Trigno 1-11 e dislocati nel Comune di Montenero di Bisaccia, Provincia di Campobasso, che saranno isolati meccanicamente una volta che si sarà raggiunta la pressione $P=P_i$.

Al fine di verificare l'idoneità all'esercizio nell'assetto futuro, come da richiesta del Ministero dello Sviluppo Economico, Dipartimento per L'energia, Direzione Generale per le Risorse Minerarie ed Energetiche (UNMIG), sono state effettuate le verifiche spessimetriche delle tubazioni e delle apparecchiature, sia nella centrale che nei rispettivi cluster/aree pozzo.

La verifica delle pressioni massime è stata effettuata sia con i criteri della ASME B31.8 (tabelle A1, A2), sia con quelli desunti dai D.M. 24/11/1984 e D.M. 16/11/1999 (tabelle B1, B2), sia con quelli desunti dal D.L. 17/04/1998 (tabelle C1, C2).

Lo studio condotto e inviato ad UNMIG si è concluso con l'idoneità delle tubazioni esaminate a gestire la futura pressione di stoccaggio richiesta dall'assetto con $P_{max}=1,10P_i$ del livello C2, in accordo al profilo di pressione stimato. Dal calcolo della pressione massima operativa si evidenzia un valore limite sempre superiore alla futura pressione di stoccaggio sufficiente a gestire l'incremento di pressione.

Infine Stogit SpA, con l'istanza PERM n. 749/WB del 07/08/2012 ha richiesto l'approvazione al Ministero dello Sviluppo Economico per l'avvio di una verifica della fattibilità dell'aumento della pressione di stoccaggio secondo quanto previsto dal Decreto Direttoriale del 04/02/2011 e dal Decreto Ministeriale 31 gennaio 2011.

Il Ministero dello Sviluppo Economico, Dipartimento dell'Energia (Struttura DG-RIME) ha concesso l'autorizzazione, con prescrizioni, secondo il prot. 1288 del 08/10/2012, anche a seguito della nota favorevole di UNMIG con prot. 0018380 del 19/09/2012, con l'esecuzione del programma di verifica per l'anno termico 2012-2013.

Settore	CREMA (CR)	Revisioni						
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0						
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°						
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11						
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°			
		30 / 50			PK221			

5.3 Sviluppo Livello F – ATTIVITA’ DI CANTIERE

5.3.1 Descrizione generale del progetto

Il progetto di sviluppo “Livello F” prevede il potenziamento delle capacità iniettive ed erogative della Concessione “Fiume Treste Stoccaggio” mediante la perforazione e messa in esercizio di quattro nuovi pozzi, ubicati nelle aree San Salvo 6 e San Salvo 13, dislocati nel Comune di Cupello, Provincia di Chieti.

La messa in esercizio del nuovo livello F comporterà un incremento della capacità di stoccaggio di 200 MSm³ di working gas.

Al fine di minimizzare gli impatti ambientali e sociali e massimizzare le aree e le attrezzature di proprietà Stogit, i quattro nuovi pozzi verranno realizzati da due aree pozzo esistenti adatte al raggiungimento dell’obiettivo nel minor tempo possibile e in condizioni di sicurezza.

Il livello F si trova alla profondità di circa 1050 m dal piano campagna ed è caratterizzato da un reservoir di tipo pinch-out sfruttato per la coltivazione mineraria del gas primario, come si evince dallo studio geologico del giacimento eseguito. Allo scopo dovranno essere realizzati nuovi lavori in Area pozzo e nella Centrale di trattamento gas di Fiume Treste con relativi collegamenti, tubazioni e sistemi ausiliari.

Per lo sviluppo del nuovo livello “F” si dovranno prevedere modifiche nelle seguenti aree di impianto:

- Area pozzo San Salvo 6
- Area Pozzo San Salvo 13
- Unità di Trattamento e Unità Ausiliarie (vedasi Capitolo 5.3.4)

Nell’area San Salvo 6 saranno realizzati due pozzi orizzontali, San Salvo 96 OR e 97 OR, mentre in quella San Salvo 13 sarà realizzato un pozzo orizzontale, San Salvo 98 OR e uno direzionato, San Salvo 99 DIR.

Per ciascun pozzo, all’interno della postazione, sarà realizzata una condotta da Ø 6” di collegamento verso il collettore esistente, il quale, partendo dal pozzo SS 13, attraversa il pozzo SS 6 confluisce nella centrale di trattamento. Tale collettore sarà allacciato al nuovo separatore (slug catcher) di produzione ed alla trappola di lancio del pig, da utilizzare in caso di manutenzione della stessa.

Il potenziamento delle capacità iniettive legata all’aumento delle dimensioni totali del giacimento con l’entrata in uso del Livello F comporta un ulteriore incremento di 200 MSm³ del working gas massimo stoccabile, per un totale di 4.805 MSm³.

La quantità di gas effettivamente stoccato nell’arco di un anno subirà una crescita come esemplificato nella tabella seguente.

Settore	CREMA (CR)	Revisioni						
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0						
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°						
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11						
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°			
		31 / 50			PK221			

Inoltre l'incremento di volume di gas stoccato in giacimento pari a 200 MSm³ comporterà un aumento delle ore di funzionamento totali annue delle turbine, stimato dell'ordine di 690 ore, fermo restando il carico di funzionamento delle macchine regolato su valori massimi.

In erogazione la capacità erogativa massima nominale della centrale passerà dagli attuali 72 MSm³/g a 88 MSm³/g.

La perforazione dei pozzi avverrà per mezzo di un impianto tecnologicamente avanzato rispetto agli impianti tradizionali, avente caratteristiche di elevata automazione e ridotto impatto ambientale, sia in termini di emissioni acustiche che di impatto visivo.

Si tratta di un impianto tipo "idraulico", come ad esempio i Rig modello HH di costruzione Drillmec utilizzati con successo nel recente passato da Stogit.

Sebbene l'ingombro di questa tipologia di impianto sia ridotto, sia il suo posizionamento nelle suddette aree che la gestione delle attività richiede l'esecuzione di adeguati ampliamenti delle postazioni esistenti.

La realizzazione dei nuovi pozzi determinerà un impatto temporaneo sul territorio, dovuto ai necessari lavori di adeguamento di entrambe le aree e un impatto temporaneo durante la fase cantieristica di perforazione. Rispetto allo stato attuale l'unica variazione sostanziale riguarda l'ampliamento dell'area del pozzo SS 6.

5.3.2 Area pozzo San Salvo 6

Per l'area pozzo SS 6 è prevista la perforazione di n. 2 pozzi, nuovi, SS 96OR e SS 97OR, con ampliamento dell'area esistente.

Nell'ambito del progetto in sviluppo si prevede l'installazione delle seguenti apparecchiature:

- n. 2 testa pozzo;
- n. 2 linee di collegamento dalle teste pozzo verso il collettore esistente;
- n. 2 sistemi di misura multifase (non fiscale);
- n. 1 cabinato elettrostrumentale;
- n. 1 sistema aria strumenti (filtri, polmone, distribuzione) alimentato dalla centrale di stoccaggio;
- n. 1 soffione con serbatoio di accumulo drenaggi.

La planimetria e le sezioni di progetto, relativa all'adeguamento per la fase di perforazione dei due nuovi pozzi e di ripristino per la messa in esercizio degli stessi far riferimento agli Allegati 9, 10.

Settore	CREMA (CR)	Revisioni						
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0						
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°						
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11						
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°			
		32 / 50			PK221			

La dislocazione delle apparecchiature avviene in maniera oculata, al fine di minimizzare le interazioni con le attuali installazioni collegate al livello mineralizzato DEE0.

Le attività in progetto si possono ricondurre alla seguente sequenza prevista:

- adeguamento postazione per la fase di perforazione
- perforazione
- completamento pozzi perforati e installazione delle nuove apparecchiature
- ripristino territoriale dell'area pozzo.

Nella configurazione di progetto, il gas estratto dai pozzi è convogliato alla centrale Fiume Treste, mediante innesto sulla condotta esistente da 6", in partenza dal pozzo SS 13 e diretta in centrale. La stessa condotta è adatta anche durante la configurazione operativa di stoccaggio.

5.3.2.1 Adeguamento area pozzo

La realizzazione dei due nuovi pozzi necessita di un adeguamento della postazione volta ad accogliere l'impianto di perforazione in condizioni di sicurezza e all'inserimento delle nuove apparecchiature previste nel progetto, attualmente non compatibili con l'area pozzo esistente.

Nella Figura 5.1 è riportata la vista aerea circostante il pozzo San Salvo 6 (SS 6) sulla quale è indicata in azzurro la superficie da acquisire per adeguare l'area allo svolgimento dei lavori di perforazione e installazione delle future apparecchiature.

I due nuovi pozzi verranno realizzati nella parte a nord, a circa 110 m dal pozzo esistente, per garantire una maggior distanza di sicurezza dalle abitazioni poste a Sud-Est.

L'area così adeguata consente anche il collegamento alla condotta di proprietà Stogit già esistente e prospiciente l'area stessa, senza interessare ulteriori superfici. La futura superficie occupata, di circa 40.000 m², verrà dimensionata per ospitare una schermatura perimetrale, per la sua mitigazione, da realizzarsi alla fine delle attività di perforazione.

Settore	CREMA (CR)	Revisioni					
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0					
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°					
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11					
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°		
		33 / 50			PK221		

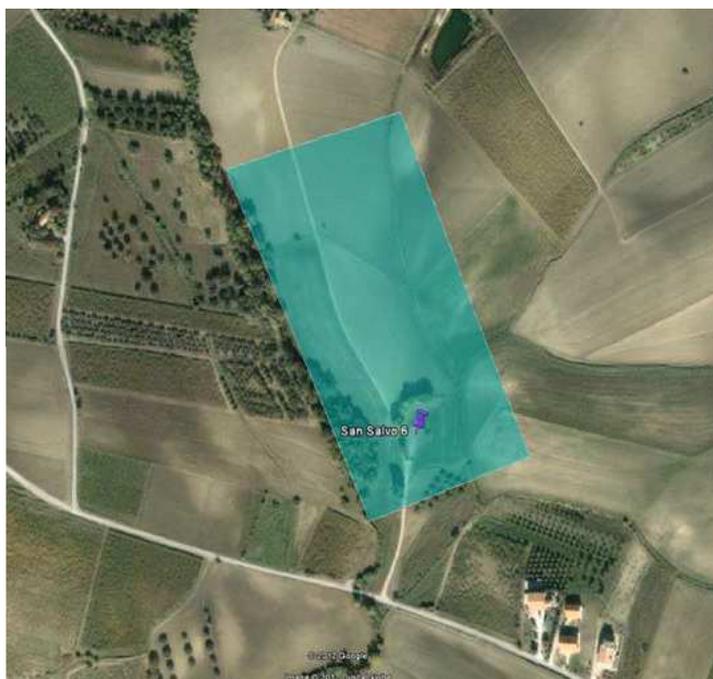


Figura 5.1: Ubicazione dell'area in ampliamento San Salvo 6

Per l'ampliamento dell'area saranno effettuati dei lavori civili necessari alla riubicazione dell'attuale strada campestre ed ai movimenti terra per uniformare l'area al fine di realizzare l'espansione, con la conseguente modifica e adattamento del deflusso delle acque piovane.

5.3.2.1.1 Movimentazione terra

Per quanto riguarda la predisposizione dell'area esistente, al fine di consentire la normale operatività del Rig in condizioni di sicurezza, si provvederà alla movimentazione di terra per un volume complessivo di circa 40.000 m³, inerente alla realizzazione delle seguenti opere:

1. Sbancamento dell'area interessata dall'ampliamento con sterri e riporti per uniformare il piano di appoggio della nuova massicciata;
2. Ampliamento del piazzale in misto naturale o di cava di idoneo spessore opportunamente rullato e rifinito con pietrischetto;
3. Livellamento delle aree esistenti, con stesura di pietrischetto;

Settore	CREMA (CR)	Revisioni						
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0						
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°						
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11						
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°			
		34 / 50			PK221			

5.3.2.1.2 Lavori civili

A seguito della predisposizione dell'area, una volta effettuati i lavori di movimentazione terra, saranno realizzate le seguenti opere civili:

1. Realizzazione di cantina in cemento armato gettato in opera, con adeguate dimensioni (circa 3,00 x 3,00 m e un'altezza di 3,00 m per ciascun pozzo). Sul fondo, al centro, sarà inghisato un tubo guida in ferro del diametro di circa 100 cm e saranno posizionati dei pozzetti per aspirazione dell'acqua e del fango;
2. Realizzazione di solette in cemento armato, con spessore 20 cm e superficie complessiva di circa 1300 m², per il posizionamento temporaneo di attrezzature quali: pompe e vasche fango, motori, miscelatori, generatori, compressori, parco tubi nonché per lo stoccaggio di correttivi e prodotti di miscelazione per fango di perforazione, e per il posizionamento del contenitore dei rifiuti solidi urbani;
3. Realizzazione di solettone in cemento armato, per supportare la sottostruttura metallica portante dell'impianto di perforazione, con superficie complessiva di circa 600 m² per uno spessore di circa 40 cm, adatto a distribuire le sollecitazioni dell'impianto di perforazione sul terreno;
4. Realizzazione di n° 1 vasca temporanea in cemento armato, con superficie complessiva di circa 100 m², per il contenimento dei serbatoi di gasolio necessari al funzionamento dell'impianto e fusti di olio, con costruzione di un'antistante soletta di sosta automezzo per lo scarico. La vasca sarà adeguatamente recintata mediante posa di recinzione dell'altezza di 2,00 m;
5. Realizzazione di n° 3 bacini temporanei in cemento armato, recintati con rete metallica, per la raccolta delle acque piovane, dei fluidi speciali e dei detriti e fango di perforazione, per una capacità complessiva di 455 m³ circa, recintati con rete e barriere metalliche;
6. Realizzazione di vascone temporaneo scavato e impermeabilizzato con telo in PVC per l'accumulo dell'acqua industriale, della capacità di 255 m³ circa, recintato con rete metallica;
7. Realizzazione di una rete di canalette in cemento armato, prefabbricate o realizzate in opera, per il convogliamento delle acque e del fango di perforazione negli appositi bacini, opportunamente coperte con grigliato in ferro carrabile e asportabile, il tutto adeguatamente dimensionato per garantire il regolare deflusso dei liquidi;
8. Realizzazione di una rete fognaria con tubi in PVC, collegante le fosse biologiche al vascone di raccolta reflui dei servizi igienici per il successivo smaltimento a mezzo di autobotti a cura di imprese autorizzate;

Settore	CREMA (CR)	Revisioni						
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0						
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°						
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11						
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°			
		35 / 50			PK221			

9. Formazione dell'area di sicurezza, di circa 400 m², per il posizionamento della fiaccola, delimitata da un argine dell'altezza di circa 40 cm e recintata con rete metallica;
10. Predisposizione, perimetralmente alla postazione, di un anello di messa a terra con adeguato numero di dispersori a puntazza e relative derivazioni per il collegamento di tutte le strutture metalliche dell'impianto e relativi accessori di cantiere;
11. Realizzazione di recinzione dell'area eseguita con rete metallica dell'altezza di 2,00 m con superiore filo spinato fino a raggiungere una altezza complessiva di m. 2,50 all'interno della quale saranno ricavate adeguate vie di fuga.

Nelle aree individuate, saranno inoltre posizionati alcuni monoblocchi prefabbricati adibiti ad uso uffici, spogliatoi, officine e magazzini.

E' necessario inoltre spostare e riubicare l'attuale strada di accesso alle restanti proprietà per consentire l'espansione dell'area stessa e andrà quindi opportunamente ricollegata alla viabilità locale.

In base ai lavori di adeguamento sopra descritti, l'area pozzo assumerà la configurazione riportata nell'Allegato 09.

5.3.2.2 Fase di ripristino territoriale SS 6

Una volta terminate le attività di perforazione e smontaggio dell'impianto, le aree saranno opportunamente sistemate secondo le indicazioni di progetto, con la messa in opera di un manto superficiale drenante in materiale ghiaioso, per favorire l'allontanamento e il drenaggio delle acque di precipitazione meteorica.

Si procederà alla rimozione di tutte le opere provvisorie eseguite:

- Pulizia delle vasche dei fanghi di perforazione, dei reflui, dei corral e delle canalette di raccolta acque d'impianto, con successivo trasporto ad impianto di trattamento;
- Rinterro del vascone scavato per lo stoccaggio delle acque industriali, utilizzando il materiale precedentemente accantonato e caratterizzato,
- Demolizione di solette e canalette in cemento armato,
- Demolizione dell'area di fiaccola,
- Sistemazione e livellamento totale dell'area.

Il rinterro dei volumi risultanti dalle demolizioni, sarà effettuato fino alla quota del piano di fondazione della massicciata esistente, riutilizzando materiale terroso proveniente dagli scavi e precedentemente accantonato nell'area. Il restante spessore sarà

Settore	CREMA (CR)	Revisioni						
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0						
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°						
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11						
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°			
		36 / 50			PK221			

riempito, fino alla quota del piano di postazione, con il materiale proveniente dalla riduzione volumetrica e deferrizzazione del materiale demolito e infine utilizzando misto naturale proveniente da cave.

Tutti i materiali di risulta, derivanti da demolizioni e smantellamenti, verranno catalogati secondo codice identificativo e conferiti in apposite discariche autorizzate.

5.3.3 Area pozzo San Salvo 13

Le opere in progetto prevedono la realizzazione e la messa in esercizio di n. 2 pozzi nuovi, SS 98 OR e SS 99 Dir, con le rispettive installazioni, di seguito elencate:

- n. 2 testa pozzo;
- n. 2 linee di collegamento dalle teste pozzo verso il collettore esistente;
- n. 2 sistemi di misura multifase (non fiscale);
- n. 1 cabinato elettrostrumentale; esistente
- n. 1 sistema aria strumenti (filtri, polmone, distribuzione) alimentato dalla centrale di stoccaggio; esistente
- n. 1 trappola di lancio

Nella Figura 5.2 seguente, è mostrata la mappa catastale con indicata l'area pozzo nello stato attuale con i tre pozzi esistenti. Per poter predisporre il posizionamento in sicurezza dell'impianto di perforazione e delle rispettive installazioni accessorie, sarà necessario, senza prevedere l'ampliamento dell'area esistente, l'esecuzione di un reinterro nella zona Nord- Est, in prossimità dell'attuale scarpata interna.

Per il dettaglio planimetrico di progetto, far riferimento all'Allegato 11.

Settore	CREMA (CR)	Revisioni					
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0					
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°					
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11					
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°		
		37 / 50			PK221		

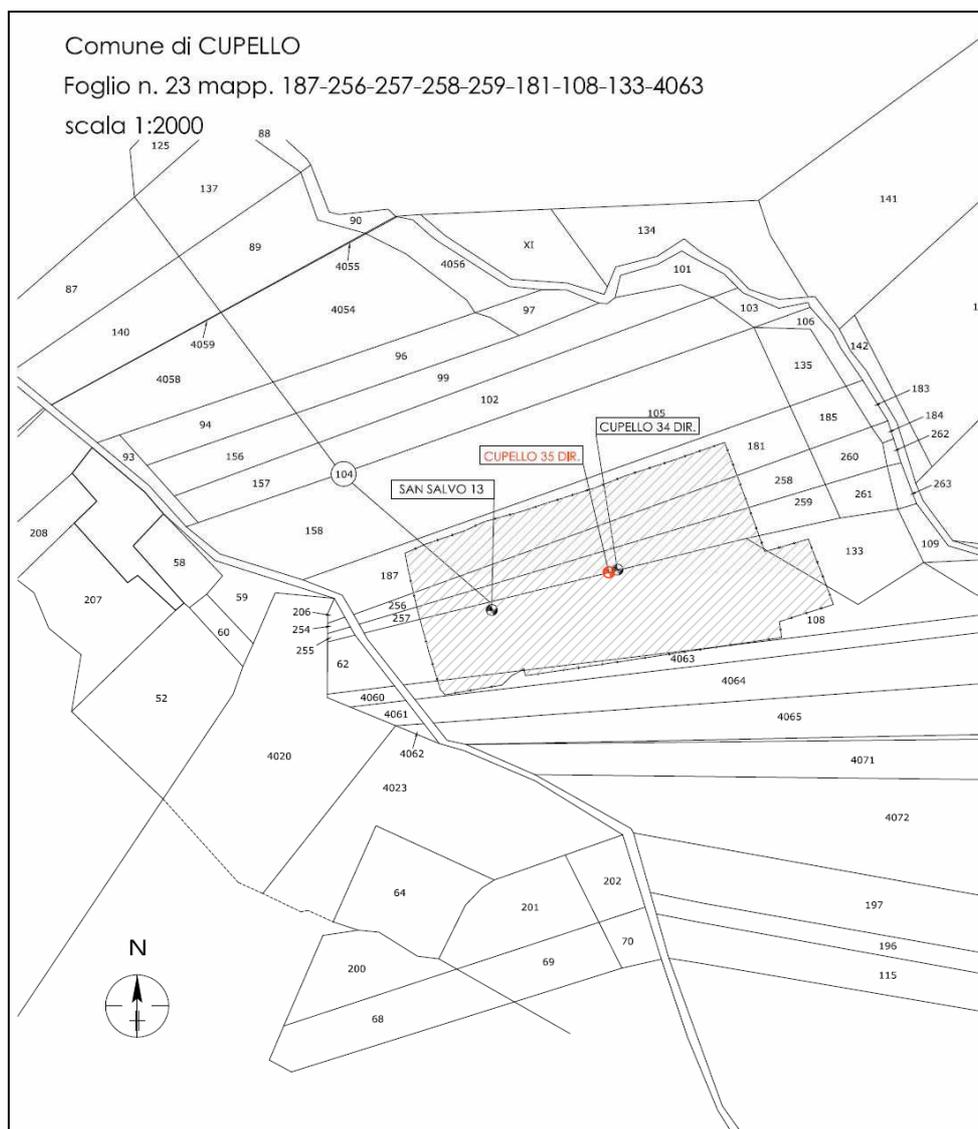


Figura 5.2: Ubicazione dell'Area San Salvo 13

Le attività in progetto si possono ricondurre alla seguente sequenza prevista:
adeguamento postazione;

- perforazione;
- completamento;
- ripristino territoriale.

Settore	CREMA (CR)	Revisioni					
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0					
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°					
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11					
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°		
		38 / 50			PK221		

Nella configurazione futura, per i nuovi pozzi perforati, il gas estratto e stoccato nel nuovo livello geologico "F" è movimentato da/per la centrale di Fiume Treste mediante la condotta esistente da 6". Per i due pozzi operativi esistenti proseguiranno le attività di stoccaggio nei livelli attualmente utilizzati (D+E+E0).

5.3.3.1 Adeguamento area pozzo

L' area pozzo SS 13 ha una superficie complessiva di circa 13.000 m²; prima dell'inizio delle operazioni di perforazione, la postazione verrà ampliata ed allestita per ospitare l'impianto, mediante la realizzazione di appositi manufatti nel piazzale. L'ampliamento riguarderà un'area compresa nell'attuale perimetro esistente, senza interessare nuove superfici.

I due nuovi pozzi saranno ubicati a circa rispettivamente 3,5 m e 7 m in direzione Est dal pozzo Cupello 34 Dir.

La configurazione finale della postazione sarà raggiunta mediante la realizzazione di un reinterro di una scarpata esistente all'interno della stessa area pozzo, senza inficiare sulle superfici esterne all'area.

5.3.3.1.1 *Movimentazione terra*

Per quanto riguarda la predisposizione dell'area esistente, al fine di consentire la normale operatività del Rig (impianto perforazione) in condizioni di sicurezza, saranno realizzate le seguenti opere provvisoriale:

- Sbancamento dell'area interessata dall'ampliamento con sterri e riporti per uniformare il piano di appoggio della nuova massicciata;
- Ampliamento del piazzale in misto naturale o di cava di idoneo spessore opportunamente rullato e rifinito con pietrischetto;
- Livellamento delle aree esistenti, con stesura di pietrischetto;

Le opere di movimentazione terra richiederanno tempi di esecuzione compatibili con le tipologie di attività svolte.

5.3.3.1.2 *Lavori civili*

Per quanto riguarda l'accesso all'area, l'attuale viabilità risulta già idonea e, dove necessario, sarà mantenuta con livellamento e stesa di pietrischetto.

Settore	CREMA (CR)	Revisioni					
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0					
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°					
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11					
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°		
		39 / 50			PK221		

Nella fase di adeguamento dell'area esistente, al fine di consentire la normale operatività del Rig in condizioni di sicurezza, saranno realizzate le seguenti opere provvisionali:

- Ampliamento in lato est del piazzale in misto naturale o di cava opportunamente rullato e rifinito con pietrischetto alla stessa quota della massicciata esistente;
- Livellamento delle aree esistenti, con stesura di pietrischetto;
- Realizzazione di cantina in cemento armato gettato in opera, con adeguate dimensioni (circa 3,00 x 3,00 m e un'altezza di 3,00 m per ciascun pozzo) Sul fondo, al centro, sarà inghisato un tubo guida in ferro del diametro di circa 100 cm e saranno posizionati dei pozzetti per aspirazione dell'acqua e del fango;
- Realizzazione di solette in cemento armato, con spessore 20 cm e superficie complessiva di circa 1300 m², per il posizionamento temporaneo di attrezzature quali: pompe e vasche fango, motori, miscelatori, generatori, compressori, nonché per lo stoccaggio di correttivi e prodotti di miscelazione per fango di perforazione e per il posizionamento del contenitore dei rifiuti solidi urbani;
- Realizzazione di solettone in cemento armato, per supportare la sottostruttura metallica portante dell'impianto di perforazione, con superficie complessiva di circa 600 m² per uno spessore di circa 40 cm, adatto a distribuire le sollecitazioni dell'impianto di perforazione sul terreno;
- Realizzazione di n° 1 vasca temporanea in cemento armato, con superficie complessiva di circa 100 m², per il contenimento dei serbatoi di gasolio necessari al funzionamento dell'impianto e fusti di olio, con costruzione di un'antistante soletta di sosta automezzo per lo scarico. La vasca sarà adeguatamente recintata mediante posa di recinzione dell'altezza di 2,00 m;
- Realizzazione di n° 3 bacini temporanei in cemento armato, recintati con rete metallica, per la raccolta delle acque piovane, dei fluidi speciali e dei detriti e fango di perforazione, per una capacità complessiva di 455 m³ circa, recintati con rete e barriere metalliche;
- Realizzazione di vascone temporaneo scavato e impermeabilizzato con telo in PVC per l'accumulo dell'acqua industriale, della capacità di 255 m³ circa, recintato con rete metallica;
- Realizzazione di una rete di canalette in cemento armato, prefabbricate o realizzate in opera, per il convogliamento delle acque e del fango di perforazione negli appositi bacini, opportunamente coperte con grigliato in ferro carrabile e asportabile, il tutto adeguatamente dimensionato per garantire il regolare deflusso dei liquidi;

Settore	CREMA (CR)	Revisioni						
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0						
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°						
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11						
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°			
		40 / 50			PK221			

- Realizzazione di una rete fognaria con tubi in PVC, collegante le fosse biologiche al vascone di raccolta reflui dei servizi igienici per il successivo smaltimento a mezzo di autobotti a cura di imprese autorizzate;
- Formazione dell'area di sicurezza, di circa 400 m² per il posizionamento della fiaccola, delimitata da un argine dell'altezza di circa 40 cm e recintata con rete metallica;
- Predisposizione, perimetralmente alla postazione, di un anello di messa a terra con adeguato numero di dispersori a puntazza e relative derivazioni per il collegamento di tutte le strutture metalliche dell'impianto e relativi accessori di cantiere;
- Realizzazione di n.4 vie di fuga nell'esistente recinzione dell'area.

Nelle aree individuate, saranno inoltre posizionati alcuni monoblocchi prefabbricati adibiti ad uso uffici, spogliatoi, officine e magazzini.

5.3.3.2 Fase di ripristino territoriale SS 13

Terminate le attività di perforazione e smontaggio dell'impianto, le aree saranno opportunamente sistemate secondo indicazioni di progetto, con la messa in opera di un manto superficiale drenante in materiale ghiaioso, per favorire l'allontanamento e il drenaggio delle acque di precipitazione meteorica.

Si procederà alla rimozione di tutte le opere provvisorie eseguite:

- Pulizia delle vasche dei fanghi di perforazione, dei reflui, dei corral e delle canalette di raccolta acque d'impianto, con successivo trasporto ad impianto di trattamento;
- Rinterro del vascone scavato per lo stoccaggio delle acque industriali, utilizzando il materiale precedentemente accantonato,
- Demolizione di solette e canalette in cemento armato,
- Demolizione dell'area di fiaccola,
- Sistemazione e livellamento totale dell'area.

Il rinterro dei volumi risultanti dalle demolizioni, sarà effettuato fino alla quota del piano di fondazione della massicciata esistente, riutilizzando materiale terroso proveniente dagli scavi e precedentemente accantonato nell'area. Il restante spessore sarà riempito, fino alla quota del piano di postazione, con il materiale proveniente dalla riduzione volumetrica e deferrizzazione del materiale demolito e infine utilizzando misto naturale proveniente da cave.

Settore	CREMA (CR)	Revisioni						
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0						
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°						
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11						
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°			
		41 / 50			PK221			

Tutti i materiali di risulta, derivanti da demolizioni e smantellamenti, verranno catalogati secondo codice identificativo e conferiti in apposite discariche autorizzate.

5.3.4 Adeguamento dell'impianto di trattamento

L'impianto di trattamento per realizzare il Progetto di Sviluppo del Livello F subirà delle modifiche di piccola entità descritte di seguito

Verranno installati la trappola di ricevimento e lo slug-catcher su una flowline esistente che sarà adoperata per il trasporto del gas naturale scambiato con i nuovi 4 pozzi perforati. Per il posizionamento dello slug-catcher e della trappola di ricevimento saranno predisposte delle aree cementate apposite con relative reti di drenaggio collegate alla rete esistente, per la quale si rimanda alla planimetria di progetto della rete dei drenaggi e fognature (Allegato 36).

Le colonne di assorbimento del glicole funzioneranno in parallelo alle esistenti e saranno installate nelle vicinanze di queste, in un'area già predisposta per il posizionamento degli impianti futuri, pertanto non sarà necessario realizzare nuove aree cementate. Le due nuove colonne saranno realizzate per una capacità di design di 9 MSm³/g e con una reale capacità operativa di trattamento pari a 8 MSm³/g, inferiori rispetto alle attuali esistenti con portata di trattamento pari a 15 MSm³/g.

Le uniche emissioni riconducibili al loro esercizio sono riferite alla depressurizzazione di emergenza, e ai drenaggi oleosi durante le attività di manutenzione programmata.

Per l'esercizio delle colonne di disidratazione saranno anche installati i rispettivi filtri per l'abbattimento sia delle eventuali condense trascinate dal gas naturale in ingresso che dell'eventuale TEG presente nel gas a specifica. Per il TEG esausto sarà predisposto un flash drum per la segregazione del gas naturale disciolto, prima dell'invio al serbatoio di stoccaggio. Infine è prevista l'installazione di uno scambiatore di calore tra il TEG in uscita dal rigeneratore e quello da rigenerare, per il recupero di calore e l'ottimizzazione del sistema.

Il nuovo rigeneratore del glicole trietilenico, avrà le medesime caratteristiche di progetto degli esistenti e funzionerà in parallelo, in base alla quantità di TEG da rigenerare.

Il nuovo rigeneratore sarà installato nella stessa area cordolata, adiacente l'attuale rigeneratore 0311-FR-001.

Non è previsto l'adeguamento dell'unità della misura fiscale sia per la fase di erogazione che di iniezione.

5.3.5 Fase esercizio

L'esercizio dell'impianto di compressione sarà del tutto equivalente a quello attuale in quanto le nuove apparecchiature funzioneranno in parallelo alle installazioni esistenti, per consentire il trattamento anche del surplus di gas relativo all'aumento di capacità del giacimento.

Settore	CREMA (CR)	Revisioni						
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0						
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°						
Progetto	ESERCIZIO A P _{max} =1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11						
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°			
		42 / 50			PK221			

I controlli analitici saranno estesi al punto di emissione corrispondente al nuovo rigeneratore del TEG. I sistemi di controllo mediante DCS in utilizzo per le apparecchiature esistenti saranno estesi alle nuove apparecchiature ed implementati nella sala controllo in centrale e nel sistema remoto dislocato negli uffici di Crema.

L'impianto di compressione esercirà con un aumento delle ore di funzionamento dei turbocompressori dovendo questi movimentare volumi di gas naturale maggiori a pressione maggiore.

5.3.6 Programma tempi

Il programma tempi è stato sviluppato analizzando le diverse fasi operative di perforazione e completamento relative a due pozzi, con profondità e profili di tubaggio simili a quelli che si intende costruire, precedentemente realizzati nella Concessione Fiume Treste.

Considerando, dunque, tempi di operatività media e maggiorazioni per NPT (non productive time) dovuti ai problemi di pozzo, si sono stabilite le seguenti durate:

- Pozzo direzionato: 60 gg.
- Pozzi orizzontali: 80 gg.

Tali tempi sono da considerarsi al netto della fase di movimentazione dell' impianto, la quale si assume della durata di 20 gg. (mobilitazione e smantellamento della postazione). Per la fase di ripristino territoriale, in base ad esperienze maturate in campo, si considera una durata di circa 30 gg per ogni area pozzo interessata.

Pertanto, tenendo conto che si realizzeranno 3 pozzi orizzontali ed 1 pozzo direzionato, che le perforazioni saranno realizzate consecutivamente utilizzando un solo impianto e che in ciascuna area si realizzerà una sola cantina da cui perforare due pozzi, la stima del tempo totale di operatività ammonta a circa 12 mesi.

5.3.7 Misure di prevenzione e mitigazione

La realizzazione dei nuovi pozzi determinerà un impatto temporaneo sul territorio durante la sola fase cantieristica di perforazione. Nella stesura del progetto, per ridurre al minimo l'impatto sul territorio e sull'ambiente naturale e, per evitare il più possibile di modificare la situazione esistente, le attività di perforazione sono state ubicate all'interno delle aree pozzo esistenti già collegate alla viabilità ordinaria, sebbene l'area SS 6 necessita il riposizionamento della strada di accesso.

La progettazione e la realizzazione degli interventi saranno gestiti in conformità alle normative vigenti per la tutela dell'ambiente.

Settore	CREMA (CR)	Revisioni					
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0					
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°					
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11					
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°		
		43 / 50			PK221		

Nelle specifiche esecutive dei lavori si terrà conto di tutte le tecniche ormai collaudate per offrire garanzie di tutela dell'ambiente durante le attività di cantiere. Durante le attività di perforazione dei pozzi verranno adottate le seguenti misure di mitigazione per ridurre/annullare i potenziali impatti:

- impiego dell'impianto di perforazione del tipo HH220, di tipo idraulico ad elevato standard di insonorizzazione, impianto che risulta essere più silenzioso rispetto agli impianti tradizionali meccanici e diesel-elettrici;
- prima della perforazione dei pozzi verrà infisso un conductor pipe fino a 50 m di profondità; tale casing di rivestimento del foro avrà tra l'altro lo scopo di proteggere la falda superficiale da eventuali infiltrazioni del fluido di perforazione;
- il fluido di perforazione sarà prevalentemente a base d'acqua (acqua e bentonite), lasciando l'utilizzo di fanghi di perforazione a base d'olio ai soli eventuali casi di criticità. L'utilizzo del fluido di perforazione favorirà la formazione di un cake protettivo sulle pareti del pozzo che limiterà l'infiltrazione d'acqua verso le formazioni acquifere attraversate;
- l'acqua utilizzata per il confezionamento del fluido di perforazione sarà tale da rispettare i requisiti di qualità della risorsa idrica sotterranea. Tale accorgimento verrà rispettato fino ad una profondità di 300 m (quota alla quale è prevista la discesa del casing superficiale);
- le vasche di circolazione del fango di perforazione saranno perfettamente impermeabilizzate al fine di evitare infiltrazioni e perdite di fluidi nel sottosuolo;
- tutte le attività che potrebbero essere oggetto di perdite o rilasci accidentali di liquidi e sostanze potenzialmente inquinanti, verranno eseguite su aree pavimentate e cordolate, o all'interno di bacini di contenimento, in modo da evitare il contatto dei fluidi con il terreno sottostante;
- l'acqua utilizzata per il confezionamento del fango e per il lavaggio delle attrezzature viene rifornita in cantiere per mezzo di autobotti e stoccata in un bacino impermeabilizzato realizzato appositamente consentendo quindi trasporti con autobotti sempre a pieno carico al fine da minimizzare i numeri di viaggi degli automezzi con conseguente beneficio ambientale;
- il fango in esubero viene subito riutilizzato e/o trasportato in impianti di stoccaggio temporanei (mud-plant) dove viene conservato in attesa di un suo riutilizzo per la perforazione di ulteriori pozzi con evidenti ricadute positive in termini di minore quantità di fanghi da smaltire, ridotto impiego di acqua, additivi ed energia per il confezionamento di nuovo fango – si prevede di poter riutilizzare circa 200-250 m³ di fango per pozzo. Inoltre, i trasporti fango da cantiere a mud plant avverranno sempre a pieno carico in modo da minimizzare

Settore	CREMA (CR)	Revisioni						
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0						
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°						
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11						
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°			
		44 / 50			PK221			

le emissioni degli automezzi impiegati e conseguentemente il disturbo ambientale;

- i rifiuti prodotti in cantiere, di qualsiasi natura essi siano e qualunque sia il sistema di smaltimento adottato, seppur temporaneamente, verranno raccolti per tipologia in adeguate strutture per poter poi essere successivamente smaltiti in idoneo recapito;
- una volta terminate le attività di perforazione e smontaggio dell'impianto, le opere non più necessarie verranno smantellate e l'area cluster verrà opportunamente sistemata secondo indicazioni di progetto (messa in opera di un manto drenante ghiaioso superficiale per favorire il drenaggio e l'allontanamento delle acque di precipitazione meteorica).

Settore	CREMA (CR)	Revisioni						
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0						
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°						
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11						
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°			
		45 / 50			PK221			

6 CONCLUSIONI

6.1 Impatti Potenziali

Sulla base di quanto descritto nel paragrafo 5, le attività di adeguamento delle aree pozzo interessate dal progetto “Sviluppo Nuovo Livello F” possono essere così brevemente riassunte:

Area Pozzo SS6

- La realizzazione dei due nuovi pozzi necessita di un ampliamento della postazione.
- I due nuovi pozzi verranno realizzati nella parte a Nord, a circa 110 m dal pozzo esistente, per garantire una maggior distanza di sicurezza dalle abitazioni poste a Sud-Est.

Al fine di poter al meglio predisporre le aree e le apparecchiature necessarie, nella fase di ampliamento, si provvederà al riposizionamento:

- a. del piccolo canale ad ovest dell’area pozzo per la ricollocazione della strada di accesso alla postazione;
- b. del canale presente a ridosso dell’attuale area pozzo nella zona ad est della futura postazione.

Area Pozzo SS13

- I lavori di adeguamento della postazione riguarderanno esclusivamente la zona compresa nell’attuale perimetro esistente, senza interessare nuove superfici.
- La configurazione finale della postazione sarà raggiunta mediante la realizzazione di un reinterro di una scarpata esistente all’interno della stessa area pozzo, senza inficiare sulle superfici esterne all’area.

Le principali componenti ambientali che potrebbero risentire delle attività di adeguamento delle aree pozzo sono l’ambiente idrico ed il suolo e sottosuolo.

Sulla base dell’analisi delle diverse attività di progetto, si evidenzia come l’impatto diretto ed indiretto sull’ **ambiente idrico** si possa ritenere:

Settore	CREMA (CR)	Revisioni						
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0						
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°						
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11						
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°			
		46 / 50			PK221			

- nullo per quanto concerne l'area pozzo SS13 senza alcuna alterazione delle caratteristiche ambientali naturali ed antropiche dei corsi d'acqua proprie delle aree contermini.
- non significativo per l'area pozzo SS6 nonostante i lavori di adeguamento prevedano degli spostamenti del reticolo dei fossi presenti nell'area, come meglio descritto al par. 6.3;
- nulli per quanto concerne l'esercizio in sovrappressione (Pmax=1,10Pi) delle infrastrutture della Concessione Fiume Treste Stoccaggio.

I potenziali fattori di perturbazione connessi con il **suolo ed il sottosuolo** conseguenti all'esercizio in sovrappressione (Pmax=1,10Pi) sono di fatto nulli e/o trascurabili, mentre per entrambe le aree pozzo possono essere sintetizzati come di seguito:

- diminuzione della superficie di infiltrazione;
- interferenza con la falda.

La riduzione della superficie di infiltrazione sarà strettamente legata alla presenza delle infrastrutture di cantiere che potranno in parte ridurre la normale infiltrazione di acque meteoriche verso la falda.

Tale tipologia di impatto sarà quindi limitata nel tempo e non comporterà alcuna variazione sulle potenzialità idriche della risorsa idrica sotterranea, soprattutto in considerazione della limitata estensione della superficie totale impermeabilizzata.

Non si prevedono interferenze con la falda superficiale posizionata presumibilmente alla profondità di 4-5m dal p.c. Inoltre, le acque di falda, se intercettate, verranno opportunamente allontanate tramite idoneo sistema di captazione (es. wellpoint o altro idoneo sistema) e scaricate, previa decantazione, nei limitrofi canali.

In particolare, gran parte dei potenziali impatti sulle componenti in esame risultano attenuati o annullati in fase di progetto, grazie alle tecniche di tutela e conservazione dell'ambiente adottate ed alla gestione secondo normativa vigente.

6.2 Vincolo Idrogeologico

Sia l'area pozzo SS13 che SS6 ricadono in zona soggetta a vincolo idrogeologico.

- per SS13 si evidenzia che le attività non interesseranno aree boscate poiché saranno interne all'area esistente;

Settore	CREMA (CR)	Revisioni					
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0					
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°					
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11					
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°		
		47 / 50			PK221		

- per SS6 le opere interesseranno in piccola parte l'area boscata della formazione ripariale del canale ad ovest della postazione; sarà inoltre previsto, previa autorizzazione, il taglio di un piccolo uliveto a sud dell'esistente area pozzo, di un piccolo filare di pioppi a nord della stessa e di parte della formazione ripariale.

Pertanto, tenendo conto delle prescrizioni previste dalle norme tecniche generali per l'esecuzione dei lavori di cui al Regolamento Forestale per i terreni sottoposti a vincolo idrogeologico le attività in progetto si opereranno accorgimenti quali:

- assicurare che il deflusso delle acque superficiali e sorgive avvenga senza determinare fenomeni di erosione o di ristagno;
- non vengono creati ostacoli al normale deflusso delle acque meteoriche o sorgive, assicurare la corretta regimazione delle acque, al fine di evitare fenomeni di ristagno o di erosione nell'area oggetto dei lavori e nei terreni limitrofi;
- gli scavi o riporti di terreno verranno condotti in modo che non possano creare condizioni di rischio per il verificarsi di smottamenti, franamenti od altri movimenti gravitativi;
- si prevede che la terra di risulta da scavi o movimenti di terreno, possa essere conguagliata in loco per la risistemazione dell'area oggetto dei lavori, al di fuori di corsi d'acqua, fossi, impluvi e linee di sgrondo delle acque, senza determinare apprezzabili modificazioni di assetto o pendenza dei terreni, provvedendo al compattamento ed inerbimento del terreno stesso ed evitando che abbiano a verificarsi fenomeni erosivi o di ristagno delle acque;
- durante le fasi di cantiere eventuali depositi temporanei di materiali terrosi e lapidei verranno effettuati in modo da evitare fenomeni erosivi o di ristagno delle acque;
- potranno essere effettuate indagini geologiche e geotecniche atte a verificare la compatibilità dell'intervento con la stabilità dei terreni e con la circolazione idrica superficiale;
- saranno effettuate indagini e verifiche atte alla valutazione della compatibilità idraulica dell'intervento.

6.3 Riposizionamento canali (area pozzo SS6)

Come anticipato nei paragrafi precedenti al fine di poter al meglio predisporre le aree e le apparecchiature sarà necessario il riposizionamento:

1. di un piccolo tratto del canale ad ovest dell'area pozzo per la ricollocazione della strada di accesso alla postazione;

Settore	CREMA (CR)	Revisioni					
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0					
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°					
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11					
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°		
		48 / 50			PK221		

- del canale presente a ridosso dell'attuale area pozzo nella zona ad est della futura postazione.

Nel primo caso il canale sarà deviato posizionandolo a circa una decina di metri ad ovest dal piede del rilevato dell'area pozzo per consentire la ricollocazione della strada di accesso.

Per quanto concerne il canale presente a ridosso dell'attuale area pozzo SS6, lo stesso verrà spostato nella zona ad est della futura postazione.

Tale operazione verrà eseguita nella fase più secca dell'anno e con tutti gli accorgimenti necessari a mantenere le giuste pendenze e il naturale deflusso monte-valle delle acque superficiali. Il riposizionamento del canale sarà realizzato attraverso l'ausilio di metodologie di sistemazione idraulica dei versanti.

Come visibile nel tipico in Figura 6.1, sarà realizzata un'opera mista di gabbioni e materassi Reno; strutture modulari formate da elementi in rete metallica e riempiti con pietra. Questi manufatti rispondono efficacemente a numerose problematiche in campo idraulico nonché di difesa del suolo e dei versanti.

Il Materasso Reno è una struttura di grande dimensione e piccola spessore adottati principalmente per la protezione di argini e rilevati ed hanno "sostanziale valenza strutturale"; vengono riempiti in cantiere con pietre per creare una struttura flessibile, permeabile per i rivestimenti spondali di fiumi e di canali.

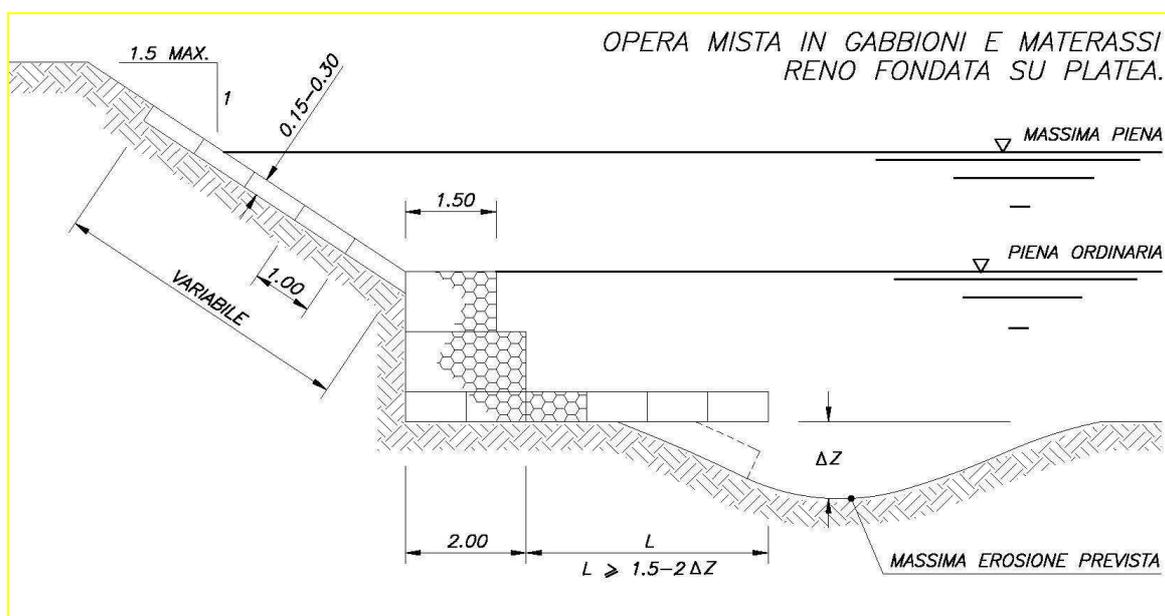


Figura 6.1 – Tipico di sistemazione idraulica

Settore	CREMA (CR)	Revisioni						
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0						
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°						
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11						
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°			
		49 / 50			PK221			

Le attività sopra indicate saranno anticipate da indagini e verifiche volte a valutare la compatibilità idraulica dell'intervento ed il corretto dimensionamento delle opere di difesa spondale sopra citate.

Settore	CREMA (CR)	Revisioni					
Area	Concessione FIUME TRESTE (CH)	0					
Impianto	CENTRALE DI STOCCAGGIO FIUME TRESTE	Doc. N°					
Progetto	ESERCIZIO A Pmax=1,10Pi LIVELLO C2 E SVILUPPO NUOVO LIVELLO F	PK221S0000VRL11					
NULLA OSTA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO		Fg. / di			Comm. N°		
		50 / 50			PK221		

7 BIBLIOGRAFIA

- BIGI S., CENTAMORE E. & NISIO S. (1997a): *Caratteri geologico-strutturali dell'area pedeappenninica marchigiano-abruzzese durante il Pleistocene*. Studi Geologici Camerti, 14 (1996-1997), 193-200
- BUCCOLINI M., CRESCENTI U. & SCIARRA N. (1993): *Interazione tra dinamica dei versanti ed ambienti costruiti: alcuni esempi in Abruzzo*. Il Quaternario, 7(1), 179-196
- D'ALESSANDRO L. & PANTALEONE A (1987): *Caratteristiche geomorfologiche e dissesti nell'Abruzzo Sud-Orientale*. Mem.Soc.Geol.It., 37, 805-821, 8 ff, 2 tav
- MORTARI R. (1974): *I fenomeni franosi del bacino montano del Fiume Sinello (Abruzzo) riferiti alla situazione geologica*. 3° Convegno Nazionale di Studi sui problemi della Geologia Applicata
- PAROTTO M., SALVINI F. & TOZZI M. (1996): *Geologia di superficie e geometrie profonde nell'Italia centrale: per un profilo di previsione CROP 11 da Civitavecchia a Vasto*. Mem.Soc.Geol.It., 51, 63-70, 2 ff
- Classificazione sismica dei comuni italiani 2012
- Mappa classificazione sismica 2012
- Carta Massime intensità macrosismiche osservate nei comuni italiani (Molin D. Stucchi M Valensise G – INGV)
- Piano di Tutela della acque – Regione Abruzzo
- Rapporto sullo stato dell'ambiente in Abruzzo 2005” -A.R.T.A. Abruzzo
- <http://www.regione.abruzzo.it/xldrografico>
- <http://www.mareografico.it/>
- http://sira.artaabruzzo.it/sira_temiam/datiStazione_form.jsp
- <http://zonesismiche.mi.ingv.it/documenti/App2.pdf> - Zonazione sismogenetica ZS9