

<b>COMMITTENTE:</b>	<b>SNAM RETE GAS S.p.A.</b> Piazza Santa Barbara, 7 20097 San Donato Milanese (MI)
<b>SITO:</b>	<b>Centrale Compressione Gas di Gallese (VT)</b> Strada Corteccoli 01035 Gallese (VT)



## PIANO DI INDAGINE

01	15/11/2023	Emissione	dott. Francesco Pelosi	dott. Paolo Invernizzi	dott. Paolo Invernizzi
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO



---

**INDICE**

<b>1. LIMITAZIONI DI STUDIO</b>	<b>3</b>
<b>2. PREMESSA</b>	<b>3</b>
2.1 Oggetto del documento	3
2.2 Definizioni	4
2.3 Normativa di riferimento	5
2.4 Documenti di riferimento	5
<b>3. INQUADRAMENTO DEL SITO</b>	<b>6</b>
3.1 Ubicazione e descrizione del sito	6
3.2 Inquadramento geologico e geomorfologico	6
3.3 Inquadramento idrogeologico	7
<b>4. PIANO DI INDAGINE</b>	<b>8</b>
4.1 Generalità	8
4.2 Sondaggi e piezometri	8
4.3 Rilievo planimetrico	9
4.4 Campionamento acque sotterranee	9
4.5 Analisi di chimiche di laboratorio	10
<b>5. CONCLUSIONI</b>	<b>11</b>
<b>6. BIBLIOGRAFIA</b>	<b>12</b>

---

**TAVOLE**

<b>Tavola 1</b>	Foto aerea del sito
<b>Tavola 2</b>	Stralcio della Carta Tecnica Regionale con ubicazione del sito – scala 1:5.000
<b>Tavola 3</b>	Stralcio della Carta Geologica d'Italia con ubicazione del sito – scala 1:50.000
<b>Tavola 4</b>	Planimetria del sito con ubicazione dei punti di indagine proposti e direzione presunta del deflusso di falda

## 1. LIMITAZIONI DI STUDIO

Il presente documento si basa su informazioni ambientali, geologiche e idrogeologiche direttamente raccolte e analizzate dalla STA Consulting S.r.l. la quale non si assume alcuna responsabilità su eventuali inesattezze presenti nelle informazioni ricevute da terzi, sulle quali non ha potuto effettuare alcun controllo.

Nell'ambito del presente rapporto sono chiaramente esplicitati i diversi soggetti incaricati della raccolta, analisi e valutazione delle informazioni qui contenute.

## 2. PREMESSA

### 2.1 Oggetto del documento

Su incarico di Snam Rete Gas S.p.A. (di seguito Snam), la scrivente STA ha redatto il presente documento che costituisce il piano d'indagine in ottemperanza ai contenuti del Piano di monitoraggio e controllo della domanda di AIA, presentata da Snam, e relativa alla Centrale di compressione Gas di Gallese (VT) (Sito).

Il documento riporta il Piano di Indagine finalizzato alla realizzazione dei punti di monitoraggio delle acque sotterranee richiesti nel piano di monitoraggio e controllo (prot. 0037357/2023 del 7 luglio 2023) allegato al riesame di AIA di cui al par. 2.4, è strutturato in quattro sezioni principali:

- ubicazione e descrizione del sito;
- inquadramento geologico e idrogeologico del sito;
- piano di indagine proposto.

## **2.2 Definizioni**

Nell'ambito del presente documento valgono i seguenti acronimi e definizioni:

AIA	Autorizzazione integrata Ambientale
b.p.	bocca pozzo
D.Lgs.	Decreto Legislativo
IPPC	Integrated Pollution Prevention and Control
ISPRA	Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
p.c.	Piano campagna
Snam	Snam Rete Gas S.p.A.
STA	Sta Consulting S.r.l.

### **2.3 Normativa di riferimento**

Per l'elaborazione del presente documento sono state prese a riferimento le seguenti norme di legge:

- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 “Norme in materia ambientale” e s.m.i.;
- D.Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 “Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale”.

### **2.4 Documenti di riferimento**

Il presente documento è stato redatto sulla base delle informazioni contenute nei seguenti documenti:

- Doc. 1: “Relazione geologica per vincolo idrogeologico – Impianto di trigenerazione”, redatta da Saipem nel settembre 2017;
- Doc. 2: Piano di Monitoraggio e Controllo (prot. 0037357/2023 del 7 luglio 2023) allegato al riesame dell'AIA (Decreto Ministro – Registrazione 000300 del 19/09/2023).

### 3. INQUADRAMENTO DEL SITO

#### 3.1 Ubicazione e descrizione del sito

Il Sito è ubicato nel Comune di Gallese (VT) in via Corteccoli snc, ad una quota topografica di circa 98 m s.l.m., e si inserisce in un contesto territoriale di tipo rurale a scarsa densità abitativa (**Tavola 1**).

L'insediamento si colloca in riva destra del Fiume Tevere, a circa 2,75 km a ovest dall'abitato di Magliano Sabina (RI) e ad una distanza di circa 3,25 km a est dall'abitato di Gallese (VT).

Il sito ricade nell'elemento 356023 della Carta Tecnica Regionale alla scala 1:5.000 (**Tavola 2**).

#### 3.2 Inquadramento geologico e geomorfologico

Il Sito si trova tra le estreme propaggini orientali dei Monti Cimini e la medio-bassa valle del Fiume Tevere.

L'area in cui sorge il Sito è caratterizzata dalla presenza di un basamento neogenico clastico, a cui è sovrapposto uno strato di depositi vulcanici, i quali sono stati messi in posto durante l'attività del complesso vulcanico di Vico e dei Cimini, che nel Pleistocene ha caratterizzato quest'area.

Il basamento neogenico pre-vulcanico, affiorante nella zona più strettamente d'interesse, è costituito dalla formazione delle ghiaie e conglomerati poligenici del Calabriano superiore. Si tratta di ghiaie e conglomerati di natura prevalentemente calcarea, subordinatamente silicea, derivanti dall'erosione della successione umbro-sabina. Nei livelli ubicati a quote maggiori è presente una matrice sabbioso-siltosa, a zone anche molto abbondante, mentre, nei settori medio-inferiori, questa può risultare piuttosto scarsa ed i ciottoli sono legati da un cemento cristallino calcareo, che conferisce agli stessi una notevole tenacità e resistenza. Intercalati possono essere presenti pacchi spessi fino al metro di sabbie e silt a stratificazione incrociata.

I depositi vulcanici sono rappresentati dalla formazione del Tufo Litoide vicano (tufo rosso a scorie nere) che, a scala regionale, rappresenta il deposito piroclastico volumetricamente ed arealmente più esteso. Questi tufi, di colore generalmente giallo-violaceo, presentano un aspetto litoide, massivo e sono quindi omogenei e compatti. La matrice rossastra è costituita da ceneri e lapilli scoriacei zeolitizzati ed argillificati. Inglobate all'interno sono presenti abbondanti scorie nere, con dimensioni anche notevoli, mentre subordinate si osservano pomici nerastre normalmente a

struttura orientata. Le datazioni effettuate hanno determinato la messa in posto di questi prodotti circa 200.000 anni fa.

Dall'analisi di alcuni sondaggi eseguiti in Sito tra il 1982 e il 2002 è stata ricostruita la seguente stratigrafia di massima dell'area:

- da 0 m da p.c. a 4,5-4,6 m da p.c.: argilla e limo sabbiosa con inclusi di origine vulcanica;
- da 4,5-4,6 m da p.c. a 27-30 m da p.c.: tufiti terrose debolmente cementati con inclusioni nerastre e livelli cineritici.

Dal punto di vista geomorfologico questa zona è fortemente influenzata dalle diverse litologie che la caratterizzano. In particolare, il Sito sorge ai margini di un plateau tufaceo, formatosi a seguito della deposizione delle coltri vulcaniche sui corpi sedimentari neogenici. Quest'ultimo è caratterizzato dalla forte incisione operata dai corsi d'acqua che scorrono in questa zona, perlopiù affluenti del Fiume Tevere, il quale delimita il plateau stesso scorrendo con un andamento circa nord-sud in quest'area.

In **Tavola 3** è riportato uno stralcio della Carta Geologica d'Italia in scala 1:25.000 (Foglio n° 137-*"Viterbo"*, scala originale 1:100.000) con l'ubicazione del sito in esame.

### **3.3 Inquadramento idrogeologico**

Dal punto di vista idrogeologico l'area in esame è caratterizzata dalla presenza di un corso d'acqua principale, il fiume Tevere, e dei suoi relativi affluenti in riva destra, i quali drenano le acque superficiali verso questo.

Anche le acque sotterranee mostrano una direzione di deflusso principale verso il corso del Tevere, quindi verso est.

In corrispondenza del sito affiora il Complesso idrogeologico delle Lave, Laccoliti e Coni di Scorie e il Complesso delle Pozzolane, entrambi di origine vulcanica e caratterizzati da una potenzialità acquifera da media ad alta, sovrapposti al Complesso dei Conglomerati, caratterizzato da una potenzialità acquifera alta.

Studi precedenti, condotti a fini geotecnici, mostrano la presenza di una circolazione d'acqua sotterranea (falda superficiale) intorno ai 16 m da p.c.



## **4 PIANO DI INDAGINE**

### **4.1 Generalità**

Alla luce dell'assetto geologico-idrogeologico descritto nei capitoli precedenti, si propone il presente piano d'indagine al fine di verificare lo stato qualitativo delle acque sotterranee a monte e a valle dello stabilimento, in accordo con il Piano di Monitoraggio e Controllo (Doc. 2 di cui al par. 2.4).

L'obiettivo del Piano d'Indagine proposto sarà dunque quello di caratterizzare la qualità della falda a monte e a valle del sito rispetto al flusso prevalente della falda medesima.

Il piano prevede le seguenti attività:

- esecuzione di n. 3 sondaggi geognostici per la ricostruzione della stratigrafia dei terreni attraversati;
- allestimento dei sondaggi di cui a punto precedente a piezometro di monitoraggio delle acque sotterranee;
- esecuzione di un rilievo plano-altimetrico e piezometrico finalizzato alla ricostruzione dell'andamento della tavola d'acqua sottostante il sito di interesse;
- campionamento e analisi delle acque sotterranee al fine di verificarne lo stato qualitativo delle stesse.

Nell'ottica di perseguire la piena condivisione delle attività previste e dei risultati che si otterranno, si rimane comunque a disposizione per qualsiasi chiarimento, comunicazione, richiesta o parere.

### **4.2 Sondaggi e piezometri**

L'indagine prevede la realizzazione di 3 sondaggi a carotaggio continuo a secco per l'installazione di altrettanti piezometri di monitoraggio delle acque sotterranee (da PZ01 a PZ03).

I punti di indagine saranno spinti fino al rinvenimento di un livello saturo, attraversato dove possibile per uno spessore di almeno 4 metri. In ogni caso, se nell'acquifero dovessero essere riscontrati livelli impermeabili superiori al metro, si avrà cura di non approfondire ulteriormente le perforazioni in modo da evitare l'eventuale comunicazione tra acquiferi sovrapposti. Qualora rispetto alla profondità ipotizzata della falda (vedi par. 3.3), la stessa non dovesse essere intercettata e la stratigrafia attraversata nella fase di investigazione mostrasse un significativo

spessore di materiale impermeabile, il sondaggio sarà comunque attrezzato a piezometro di monitoraggio per la verifica nel tempo di assenza di circolazione della falda superficiale.

L'ubicazione dei punti, indicata in **Tavola 4**, è stata definita sulla base di un criterio di scelta ragionata, al fine di ricostruire il modello idrogeologico del sito. La posizione dei punti potrà comunque subire spostamenti in base alla possibile presenza di ostacoli e/o eventuali difficoltà operative riscontrate in corso d'opera.

I sondaggi, da realizzare con carotiere del diametro di mm 101, saranno approfonditi per almeno 4 metri nella zona satura. Per l'allestimento dei piezometri il foro dei sondaggi sarà allargato per mezzo di un rivestimento provvisorio del diametro di mm 177 e quindi completato con l'inserimento di una tubazione in PVC pesante atossico del diametro di 4", fessurata nel tratto acquifero e nella sovrastante frangia capillare e cieca nel restante tratto; l'intercapedine tra tubo e foro sarà riempita con ghiaietto siliceo microcalibrato fino a circa 50 cm al di sopra del tratto di tubo fessurato, quindi con bentonite in pellets per uno spessore di circa 30 cm ed infine con boiacca cemento/bentonite fino a piano campagna (sigillazione sommitale). In superficie, la testa dei piezometri ubicati nelle aree pavimentate, sarà protetta entro un pozzetto in cemento con chiusino in ghisa carrabile. Nel caso di allestimenti in zone verdi potrebbe essere conveniente rendere visibile il piezometro collocando la testa pozzo all'interno di un cappellotto metallico fuori terra di colore vivace.

I rifiuti derivanti dall'attività di perforazione saranno smaltiti in accordo con la vigente normativa in materia.

### **4.3 Rilievo planimetrico**

Al termine della realizzazione dei piezometri sarà effettuato un rilievo plano-altimetrico e la misura dei livelli di falda, il primo mediante livella ottica e stadia, Stazione Totale o GPS e il secondo mediante sonda d'interfaccia acqua/olio.

### **4.4 Campionamento acque sotterranee**

Terminata la realizzazione dei piezometri sarà eseguito il campionamento delle acque sotterranee, previo adeguato spurgo. Verranno inoltre monitorati in continuo mediante una sonda multiparametrica i parametri chimico-fisici quali pH, conducibilità, ossigeno disciolto, potenziale

redox e temperatura. Le acque emunte durante lo spurgo saranno gestite in conformità con l'attuale normativa in materia di rifiuti (D.Lgs. 152/06 e s.m.i.).

Il campionamento sarà effettuato in modalità dinamica mediante pompa sommersa, ad una portata tale da ridurre al minimo l'agitazione dell'acqua, l'aerazione e la volatilizzazione degli eventuali contaminanti volatili.

Come richiesto nel Piano di Monitoraggio e Controllo prot. 0037357/2023 del 7 luglio 2023, il campionamento delle acque sotterranee sarà esteso anche ai pozzi idrici esistenti denominati (Pozzo 2 e Pozzo 3).

Ogni campione prelevato sarà suddiviso in due aliquote, di cui una da destinare alle analisi di laboratorio e una per archivio a disposizione per eventuali verifiche successive.

I campioni di acqua da destinare al laboratorio saranno mantenuti a bassa temperatura all'interno di frigo box termici con panetti refrigeranti congelati, fino al loro definitivo recapito presso un laboratorio di analisi accreditato ACCREDIA.

L'aliquota per archivio sarà conservata a bassa temperatura fino all'acquisizione dei risultati analitici (circa 30 giorni) dopodiché, considerata l'instabilità della matrice acqua, i campioni non potranno più essere considerati rappresentativi.

#### **4.5 Analisi di chimiche di laboratorio**

In accordo con la Tabella 26 del Piano di Monitoraggio e Controllo prot. 0037357/2023 del 7 luglio 2023, nei campioni di acque sotterranee inviati in laboratorio saranno ricercate le sostanze riportate in **Tabella 1**.

Parametro	u.m.	Limiti di riferimento <sup>(1)</sup>
pH	-	-
BOD	mg/l	-
COD	mg/l	-
Conducibilità	µs/cm	-
Ferro	µg/l	200
Solidi Sospesi	mg/l	-

(1) CSC di cui alla Tab. All. 5, Parte IV, D.Lgs. 152/06

**Tabella 1** – Elenco dei parametri da ricercare nelle acque sotterranee

## 5 CONCLUSIONI

Il presente documento costituisce il piano d'indagine in ottemperanza ai contenuti del Piano di monitoraggio e controllo della domanda di AIA, presentata da Snam, e relativa alla Centrale di compressione Gas di Gallese (VT).

In sito verranno realizzati n. 3 sondaggi attrezzati a piezometro spinti fino all'intercettazione della falda superficiale sottostante o fino al ritrovamento di uno spessore significativo di materiale impermeabile.

Nel corso dell'indagine saranno prelevati campioni di acque sotterranee per l'attuazione del piano di monitoraggio della falda, così come prescritto nell'AIA.

I risultati delle campagne di monitoraggio della falda, previsti con cadenza annuale in coerenza con le prescrizioni dell'AIA, saranno descritti in un apposito report nel quale si riporterà altresì una valutazione su eventuali differenze dei parametri monitorati nei piezometri individuati a monte e a valle del sito rispetto al flusso prevalente della falda.

## 6 BIBLIOGRAFIA

- Regione Lazio (2013). Carta Idrogeologica della Regione Lazio – Foglio 4.
- SGI (1970). Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000, Foglio 137 "Viterbo".

## TAVOLE





LEGENDA

 Area di interesse



STA Consulting Srl  
Via Carlo Emery, 47 - 00188 Roma  
Tel. 06 33249244  
e-mail: info@sta-consulting.com  
www.info@sta-consulting.com


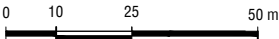


CLIENTE  
Snam Rete Gas S.p.a.

SITO  
Centrale di compressione Gas di Gallese (VT)

DOCUMENTO  
Piano di indagine

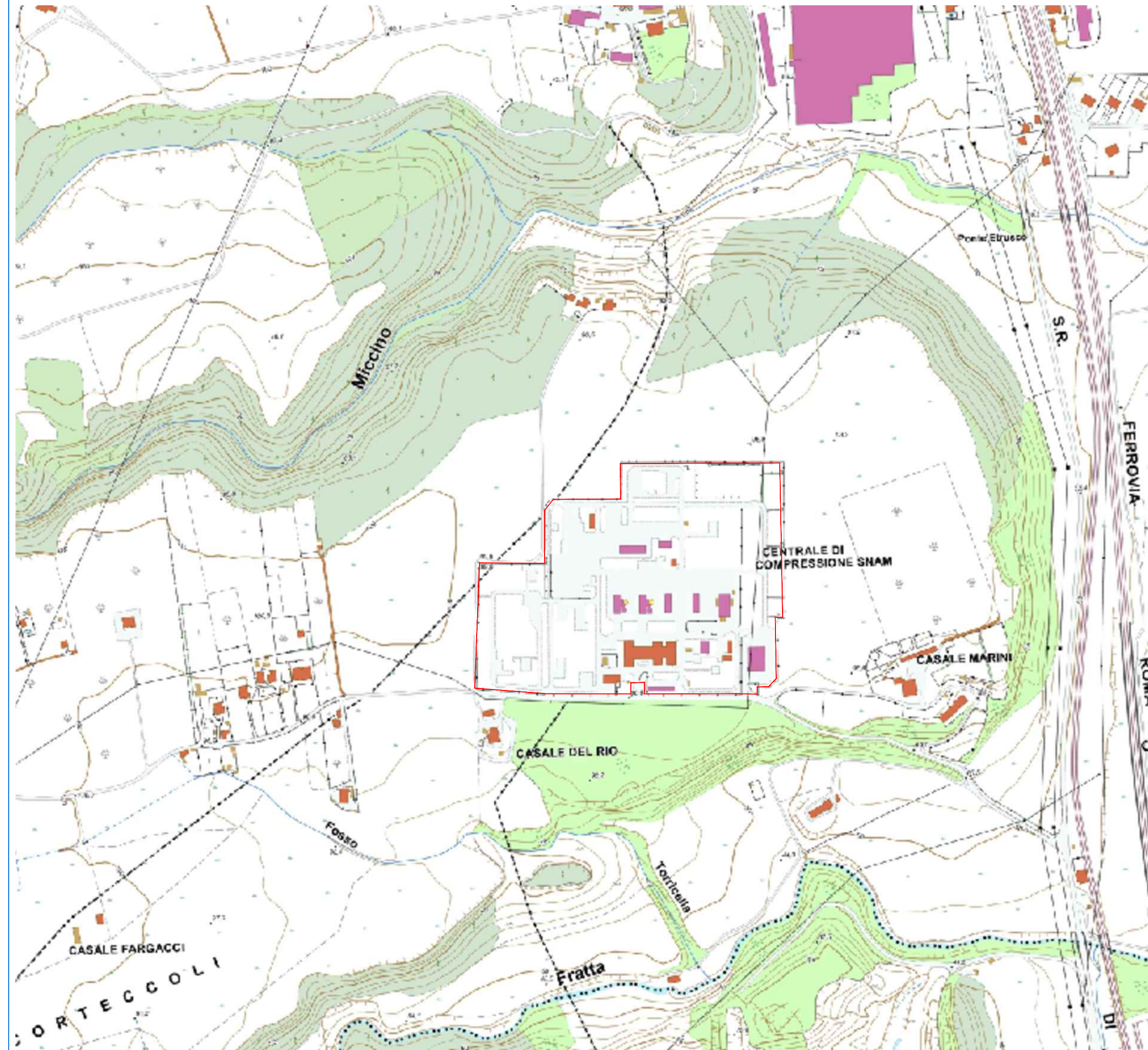
TAVOLA	TITOLO
1	Foto aerea del sito

			
	DATA 26.10.2023	SCALA: 1:1500	FORMATO A3



## LEGENDA

 Area di interesse



**STA CONSULTING**  
STUDIO TECNICO AMBIENTALE

STA Consulting Srl  
Via Carlo Emery, 47 - 00188 Roma  
Tel. 06 33249244  
e-mail: info@sta-consulting.com  
www.info@sta-consulting.com

CLIENTE

Snam Rete Gas S.p.a.



SITO

Centrale di compressione Gas di Gallese (VT)

DOCUMENTO

Piano di indagine

TAVOLA

2

TITOLO

Stralcio della Carta Tecnica Regionale con ubicazione del sito -  
scala 1:5.000



0 10 100 200 m

DATA 26.10.2023

SCALA: 1:5000

FORMATO A3





**Q<sub>2</sub><sup>c</sup>** Sabbie e conglomerati poligenici, formati in prevalenza da ciottoli calcarei, sciolti o debolmente cementati.

**T** Complesso tufaceo composito.



Snam Rete Gas S.p.a.



Centrale di compressione Gas di Gallese (VT)

## DOCUMENTO

### Piano di indagine

3	Stralcio della Carta Geologica d'Italia con ubicazione del sito - scala 1:100.000
---	---



0 100 500 1000 m



DATA	26.10.2023
------	------------

SCALA: 1:25000

FORMATO A3



LEGENDA

- Piezometri di monitoraggio delle acque sotterranee proposti
- Direzione presunta del deflusso di falda - EST



STA Consulting Srl  
Via Carlo Emery, 47 - 00188 Roma  
Tel. 06 33249244  
e-mail: info@sta-consulting.com  
www.info@sta-consulting.com


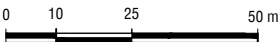


CLIENTE  
Snam Rete Gas S.p.a.

SITO  
Centrale di compressione Gas di Gallese (VT)

DOCUMENTO  
Piano di indagine

TAVOLA	TITOLO
4	Planimetria del sito con ubicazione dei punti di indagine proposti e direzione presunta del deflusso della falda

			
	DATA 15.11.2023	SCALA: 1:1500	FORMATO A3