



DICEMBRE 2023

ITAL GAS STORAGE

AREA FUTURO IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUE
GEOLOGICHE (WTP)

COMUNE DI CORNEGLIANO LAUDENSE (LO)

Mantovana

REPORT TECNICO DELLE ATTIVITA'

ELABORATO 01

RELAZIONE TECNICA

CAMPIONAMENTO ANTE-OPERAM DI
BASELINE

Progettisti (o coordinamento)

Dott. Geol. Massimiliano Kovacs – OGL n. 1021

Codice elaborato

2684_5560_R02_Rev.0



Memorandum delle revisioni

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
2684_5560_R02_Rev 0	10/2023	Prima emissione	OB	MK	AA



Montana S.p.A.

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano
Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156
Cap. Soc. 600.000,00 €

www.montanambiente.com





INDICE

1. PREMESSA	4
1.1 SCOPO DEL DOCUMENTO	5
1.2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	5
2. CAMPIONAMENTO DELLE ACQUE SOTTERRANEE	6
2.1 PROCEDURA DI SPURGO A BASSO FLUSSO	6
2.2 PROCEDURA DI CAMPIONAMENTO DELLE ACQUE DI FALDA	6
3. RISULTATI	7
3.1 RILIEVO FREATIMETRICO	7
3.2 RILIEVO TOPOGRAFICO	8
3.3 RISULTATI DELLE ANALISI DI LABORATORIO	8
4. CONCLUSIONI	10

ALLEGATO

Allegato 1:	Piano di monitoraggio delle acque di falda – redatto da WSP nel novembre 2022
Allegato 2:	Relazione tecnica sulla realizzazione dei 2 nuovi piezometri – redatto da Montana nell’ottobre 2023
Allegato 3:	Schede topografiche dei piezometri – redatto da ABMGeo nel dicembre 2023
Allegato 4:	Certificati analitici dei campioni delle acque sotterranee – redatti da Eurofins-Environ-lab nel dicembre 2023

TAVOLE

Tavola 1:	Ricostruzione dell’andamento della falda freatica del Cluster A
-----------	---

1. PREMESSA

In ottemperanza a quanto indicato nel Piano di monitoraggio predisposto da WSP (rif. BH0665B-PER-100-GD-075 del 30/11/2022) predisposto a seguito di prescrizione dal Ministero della transizione ecologica (oggi, Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica; di seguito, “MiTE”), con proprio decreto prot. n. 295 del 24/10/2022, di esclusione dell’intervento dalla valutazione di impatto ambientale, Ital Gas Storage S.p.A. (di seguito “IGS”) ha incaricato la scrivente Montana SpA di integrare l’esistente rete piezometrica presente nei pressi dell’area centrale cluster A (PZ1A, PZ2A, PZ2Abis, PZ3A) con due ulteriori piezometri (PZWTP1 e PZWTP2) a copertura dell’area WTP e di eseguire il piano di monitoraggio delle acque sotterranee suddetto.

La realizzazione del WTP prevede una serie di strutture interrato nell'area del futuro impianto WTP, nell'intorno dell'area Centrale/Cluster A del sito IGS di Cornegliano Laudense, che attraverso valutazioni, condotte mediante modellazione del flusso della falda, mostrano una potenziale interferenza delle strutture stesse con il flusso di falda attraverso una minima variazione piezometrica.

L’attività richiesta è suddivisa in 2 fasi operative secondo il seguente approccio metodologico:

1. Monitoraggio delle acque sotterranee attraverso una serie di cicli di campionamento ed analisi da eseguire in 6 punti di controllo (2 nuovi e 4 esistenti la cui ubicazione è visibile in Figura 1.1);
2. Redazione report tecnici sui monitoraggi effettuati.



Figura 1.1: Ortofoto di Google Earth della rete piezometrica esistente

La presente relazione contiene il resoconto delle attività svolte in data 06 dicembre 2023 presso il l'area del futuro impianto WTP per quanto riguarda l’esecuzione del monitoraggio delle acque sotterranee ante-operam.

Per completezza si allega alla presente relazione anche il piano di monitoraggio predisposto da WSP (Allegato 1) sulla base del quale sono state realizzate le opere ed effettuato il campionamento ante-operam e il rapporto di costruzione dei due nuovi piezometri (WTP1 e WTP2) (Allegato 2).



1.1 SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento si prefigge quindi i seguenti obiettivi:

- Descrivere le modalità di esecuzione del monitoraggio ante operam;
- Illustrare i risultati delle attività di campionamento acque svolte nel mese dicembre 2023;
- Descrivere la qualità della matrice ambientale “acque di falda” del Sito.

Il presente documento descrive le modalità operative e i risultati ottenuti nell’ambito della a campagna di monitoraggio ante operam delle acque di falda, svoltasi in sito in data **6 dicembre 2023**.

1.2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Doc.1: “Cornegliano Laudense impianto di stoccaggio gas naturale, aggiornamento 2022 dell’intervento di miglioramento tecnologico per il trattamento delle acque separate studio preliminare ambientale”, Wood plc, aprile 2022.

Doc. 2: “Ministero della Transizione Ecologica, Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale – VIA e VAS Sottocommissione VIA; Parere n. 560 del 12 settembre 2022;

Progetto: Verifica di assoggettabilità alla VIA ai sensi dell'art.19 del d.lgs. 152/2006 Impianto di stoccaggio gas naturale in sotterraneo di Cornegliano Laudense (LO) - Aggiornamento 2022 dell’intervento di miglioramento tecnologico per il trattamento delle acque separate. ID_VIP 8350. Proponente: ITAL GAS Storage S.p.A.; Prot. N. 0006778, 19/09/2022”

Doc. 3: “Ministero della Transizione Ecologica, Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale – VIA e VAS Sottocommissione VIA; Parere n. 568 del 22 settembre 2022;

Progetto: Verifica di assoggettabilità alla VIA ai sensi dell'art.19 del d.lgs. 152/2006 Impianto di stoccaggio gas naturale in sotterraneo di Cornegliano Laudense (LO) - Aggiornamento 2022 dell’intervento di miglioramento tecnologico per il trattamento delle acque separate. ID_VIP 8350. Proponente: ITAL GAS Storage S.p.A.; Prot. N. 0007310, 04/10/2022”.

Doc. 4: “Ministero della Transizione Ecologica, Direzione Generale Valutazioni Ambientali;

Progetto: Impianto di stoccaggio gas naturale in sotterraneo di Cornegliano Laudense (LO) - Aggiornamento 2022 dell’intervento di miglioramento tecnologico per il trattamento delle acque separate; Procedimento: Verifica di assoggettabilità alla VIA ai sensi dell’art.19 del D.lgs. n.152/2006 e ss.mm.ii.; ID Fascicolo: 8350; Proponente: ITAL GAS Storage S.p.A.; Prot. N. 0000295, 24/10/2022”

2. CAMPIONAMENTO DELLE ACQUE SOTTERRANEE

Il presente Capitolo fornisce una descrizione di dettaglio delle procedure e metodiche utilizzate per il prelievo dei campioni di acque di falda.

2.1 PROCEDURA DI SPURGO A BASSO FLUSSO

Prima del campionamento dei piezometri (PZ1A, PZ2A, PZ2Abis, PZ3A, PZWTP1, PZWTP2) è stata effettuata una procedura di spurgo a basso flusso (*low flow*). L'applicazione di questo metodo di spurgo consente di ridurre i volumi di spurgo, le perturbazioni al sistema acquifero, la mobilitazione delle particelle di terreno e lo strippaggio di sostanze contaminanti eventualmente presenti.

La procedura di spurgo a basso flusso si articola nelle seguenti fasi:

- Misurazione del livello piezometrico mediante sonda freaticometrica;
- Posizionamento, all'interno del piezometro, della pompa. La pompa è stata posizionata ad una profondità corrispondente a circa metà del tratto fenestrato del piezometro. Nel dettaglio, è stata utilizzata una pompa da 2" a flusso regolabile modello MP1 della Grundfos in quanto particolarmente adatta al campionamento a bassa portata ed in piezometri a piccolo diametro.

2.2 PROCEDURA DI CAMPIONAMENTO DELLE ACQUE DI FALDA

Una volta raggiunta la volumetria specifica (3-5 volumi specifici di spurgo) si è proceduto al campionamento delle acque. La procedura di campionamento si articola come segue:

- Il campione è stato prelevato diminuendo il variare del flusso della pompa (circa 5-6 l/min). In tal modo viene minimizzato l'abbassamento del livello piezometrico e vengono ridotte le perturbazioni dello stato della falda;
- La fornitura dell'ideale vetreria da utilizzare per la raccolta dei campioni è stata a carico del laboratorio che si occupa dell'analisi dei campioni. I campioni di acque sotterranee sono stati raccolti utilizzando contenitori appositi (bottiglie in vetro da 1L, contenitori in plastica da 1L e contenitori in PE con acido nitrico da 250 ml). I campioni destinati all'analisi dei metalli, in accordo con quanto definito sia dalle linee guida APAT sia dal laboratorio di analisi stesso, vengono filtrati tramite filtro in linea da 0,45 µm e adeguatamente stabilizzati con idonea quantità di acido nitrico (tale preparazione è stata effettuata in laboratorio);
- Ogni campione è stato identificato con apposita etichettatura sul contenitore.
- Dopo ogni campionamento è stata effettuata la decontaminazione della pompa al fine di ridurre il rischio di contaminazione incrociata tra piezometri.
- I campioni destinati alle analisi chimiche sono stati accuratamente imballati in modo tale da prevenire il danneggiamento dei contenitori stessi. Ciascun contenitore adeguatamente imballato contiene a sua volta un numero sufficiente di elementi refrigeranti per mantenere la temperatura compresa tra 4±2 °C. I campioni vengono, infine, inviati al laboratorio tramite corriere espresso congiuntamente alle catene di custodia.

Nella tabella sottostante si riporta l'elenco completo dei parametri per i quali i campioni vengono analizzati.

Tabella 2.1: set analitico per analisi chimiche acque di falda

FAMIGLIA DI PARAMETRI	PARAMETRI
Anioni	Solfati, Bicarbonato, Cloruri, Fosfati
Metalli/semimetalli	Calcio, Sodio, Potassio, Ferro, Manganese, Arsenico, Alluminio, Cromo totale, Boro
Composti aromatici	Benzene, Etilbenzene, Stirene, Toluene, p-Xilene
Idrocarburi	Idrocarburi Totali (n-esano)

3. RISULTATI

Il presente Capitolo presenta i risultati delle attività di campionamento delle acque completate nel giorno 6 dicembre 2023.

3.1 RILIEVO FREATIMETRICO

Come è noto, l'area in cui il Sito è ubicato, sulla base delle misure di soggiacenza storicamente disponibili è caratterizzata da un'accentuata variabilità nella direzione del flusso idrico sotterraneo, legata ad una significativa interazione tra le acque sotterranee e quelle superficiali (l'area di cantiere è limitrofa al canale Muzza ed alla Roggia Cavallera).

Per questo motivo, come indicato nel piano di monitoraggio predisposto da WSP (rif. BH0665B-PER-100-GD-075 del 30/11/2022), oltre al rilievo ante operam, verranno eseguiti rilievi piezometrici mensili durante la costruzione del WTP al fine di acquisire una dettagliata conoscenza della conformazione piezometrica della falda e delle sue variazioni nel tempo, nonché per interpretare correttamente i dati del monitoraggio qualitativo nel corso delle diverse campagne trimestrali.

La Tavola 1 in allegato mostra la direzione del movimento delle acque sotterranee nel periodo di riferimento (Dicembre 2023) nell'area del Cluster A.

Dalle misure effettuate nel periodo di riferimento in esame, si deduce quanto segue:

- il piezometro PZ2A e PZ3A si configurano come punti di osservazione a valle idrogeologica
- i piezometri PZ1A e PZWTP1 si configurano come punti di osservazione a monte idrogeologico
- La direzione di flusso è da SW verso NE
- Il gradiente idraulico è dello 0.04%

In Tabella 3.1 si riportano, invece, le soggiacenze misurate in campo e le relative quote assolute della falda.

Tabella 3.1: dati piezometrici

Piezometri	livello statico in m da p.c.	quota testa pozzo in m slm	quota assoluta in m slm
PZ1A	2,09	77,60	75,51
PZ2A	2,13	77,56	75,43
PZ2A Bis	1,84	77,31	75,47
PZ3A	2,15	77,56	75,41
WTP1	1,84	77,43	75,59
WTP2	2,24	77,66	75,42

3.2 RILIEVO TOPOGRAFICO

Come indicato nel piano di monitoraggio predisposto da WSP (rif. BH0665B-PER-100-GD-075 del 30/11/2022), al fine di una omogeneizzazione e verifica dei dati topografici è stato condotto un rilievo topografico della quota bocca pozzo/piano campagna dell'intera rete piezometrica.

Il rilievo è stato eseguito in data 18 dicembre 2023 dalla ABMGeo s.r.l., società specializzata in rilievi topografici e misurazioni, che ha potuto verificare che le quote definite dalle precedenti campagne di misura sono risultate concordanti con quelle misurate.



Di seguito una tabella riassuntiva delle misure calcolate, mentre in Allegato 3 sono presenti le schede tecniche monografiche di ciascun piezometro rilevato.

Tabella 3.2: dati piezometrici

Piezometri	Longitudine Sistema WGS84	Latitudine Sistema WGS84	Longitudine Sistema Gauss Boaga	Latitudine Sistema Gauss Boaga	quota testa pozzo in m slm
PZ1A	9°27'36.40"E	45°17'15.60"N	1536107,595	5015029,149	77,60
PZ2A	9°27'54.30"E	45°17'13.02"N	1536500,788	5014952,738	77,56
PZ2A Bis	9°27'51.69"E	45°17'15.70"N	1536441,704	5015033,872	77,31
PZ3A	9°27'49.25"E	45°17'21.51"N	1536390,003	5015213,757	77,56
WTP1	9°27'37.55"E	45°17'20.33"N	1536136,388	5015178,069	77,43
WTP2	9°27'43.37"E	45°17'20.67"N	1536254,844	5015202,292	77,66

3.3 RISULTATI DELLE ANALISI DI LABORATORIO

Dai risultati analitici delle analisi sulle acque sotterranee svolte presso il laboratorio certificato e accreditato (Accredia n. LAB N° 1298 L) Eurofins Environ-Lab S.r.l di Corteolona e Genzone (PV), si evince che sono presenti alcuni parametri con concentrazioni superiori alle CS (concentrazioni soglia di contaminazione) di riferimento (D.lgs 152/2006 – Tab. 2, All. 5, Parte IV, titolo V).

Nell specifico si è osservato che:

- Presenza di 1 superamento di Alluminio nel piezometro WTP1



- Presenza di 2 superamenti di Ferro nei piezometri WTP1 e WTP2
- Presenza di 4 superamenti di Manganese nei piezometri: PZ1A, PZ2A, PZ2A bis, WTP2
- Mentre per tutti gli altri analiti, normati dal Dlgs 152/2006 (Parte Quarta, Titolo V, All. 5, Tab. 2), le concentrazioni sono risultate inferiori ai limiti normativi vigenti.

Prova	Un.Mis.	CSC	Pz1A	Pz2A	Pz2A bis	Pz3A	WTP1	WTP2
calcio	mg/l		90	90	180	150	43	140
sodio	mg/l		67	59,6	20,6	14,7	17,1	29,6
potassio	mg/l		4,46	4,0	2,00	1,63	2,8	3,0
alluminio	µg/l	200	61,2	31,5	18,9	46,4	385	136,6
arsenico	µg/l	10	1,3	4,7	0,8	0,56	1,15	4,4
boro	µg/l	1000	21,7	7,6	6,9	5	< 5	23
cromo	µg/l	≤50	4,7	2,28	2,5	3,5	2,9	3,7
ferro	µg/l	200	132,2	51,7	80,8	124,6	651	367
manganese	µg/l	50	68,9	740	403	40,3	49,9	2170
bicarbonati	meq/l HCO ₃ ⁻		4,2	3,7	5,6	4,8	2,6	6,3
cloruri	mg/l		25	12,8	12,2	7,5	6,8	20,7
fosfati	mg/l		0,17	0,21	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
solforati	mg/l	≤250	26,4	69,5	113	107	33,3	77,9
Composti organici aromatici:								
benzene	µg/l	1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
etilbenzene	µg/l	50	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
m+p-xilene	µg/l	10	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
o-xilene	µg/l		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
stirene	µg/l	25	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
toluene	µg/l	15	0,139	0,131	0,159	0,174	0,145	0,201
idrocarburi totali espressi come n-esano	µg/l	350	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100



4. CONCLUSIONI

I risultati commentati nel presente report, fanno riferimento ai dati raccolti nella campagna di monitoraggio svolta nel mese di Dicembre 2023, considerata come campagna ante operam e cioè antecedente alla realizzazione dell'impianto di trattamento delle Acque Separate (WTP) che IGS intende realizzare a servizio dell'Impianto di Stoccaggio di gas naturale di sua proprietà.

Successivamente a questo monitoraggio saranno eseguiti trimestralmente in fase d'opera e post operam altri cicli di monitoraggio in ottemperanza a quanto descritto nel piano di monitoraggio predisposto da WSP nel documento (rif. BH0665B-PER-100-GD-075 del 30/11/2022), come prescritto dal Ministero della transizione ecologica (oggi, Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica; di seguito, "MiTE"), con proprio decreto prot. n. 295 del 24/10/2022, di esclusione dell'intervento dalla valutazione di impatto ambientale

I risultati analitici hanno evidenziato, nell'acquifero superficiale, la presenza di, Ferro, Alluminio e Manganese in alcuni piezometri con concentrazioni superiori alle CSC di riferimento (D.Lgs. 152/2006, Parte Quarta, Titolo V, All. 5, Tab. 2).

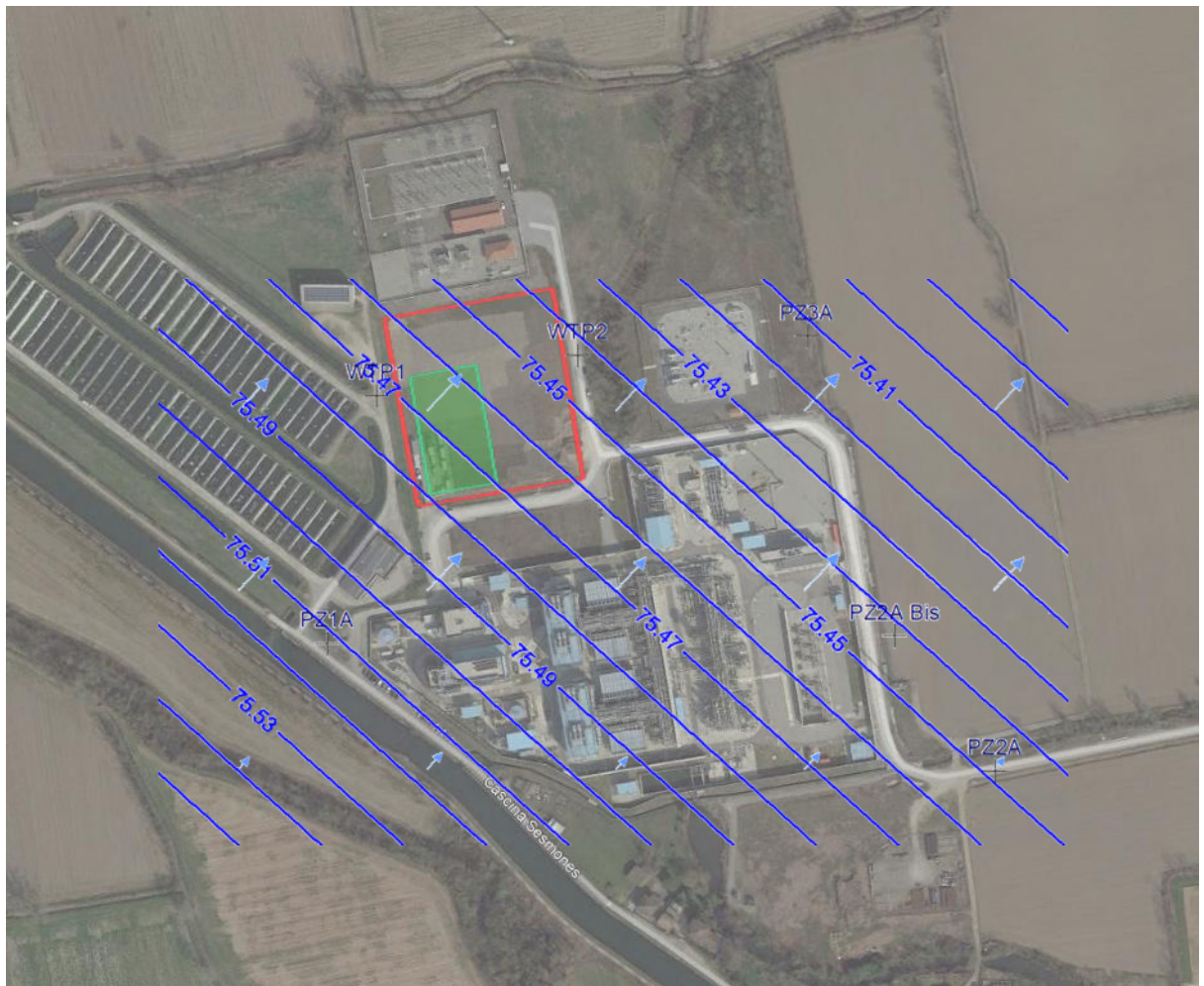
Si specifica che la presenza di tali metalli è nota in pianura Padana e storicamente è stata riscontrata nell'area monitorata anche nelle precedenti campagne di monitoraggio a partire dal 2012 effettuate prima e durante la costruzione dell'impianto di stoccaggio gas.

Tale situazione viene anche descritta nei rapporti annuali dello stato delle acque sotterranee della provincia di Lodi redatto da Arpa Lombardia.

In conclusione si ritiene pertanto che le concentrazioni riscontrate superiori alle CSC di riferimento siano attribuibili a fenomeni naturali e non alle attività svolte da IGS.


Dal punto di vista della piezometria, si evince una quota media della soggiacenza intorno ai - 2,00 m da piano campagna, con una direzione da SW a NE ed un gradiente idraulico dello 0,04%, praticamente siamo in presenza di una tavola d'acqua con una pendenza molto limitata (quota massima a NW 75,59 m slm, quota minima a SE 75,41 m slm, con una differenza di 0,18 m in 450 m).

TAVOLA 1





ALLEGATO 1

	PROGETTO: IGS Gas Storage WTP Cornegliano Laudense (LO)	N° DOCUMENTO BH0665B-PER-100-GD-075	INDICE DI REV. F01
	TITOLO Piano di monitoraggio delle acque di falda		Page 1 di 21

CORNEGLIANO LAUDENSE
IMPIANTO DI STOCCAGGIO GAS NATURALE

INTERVENTO DI MIGLIORAMENTO TECNOLOGICO PER IL
TRATTAMENTO DELLE ACQUE SEPARATE

Impianto di trattamento acque (WTP)

Piano di monitoraggio delle acque di falda

					<small>ALESSANDRO CAZZULO 17/11/2022 11:10</small>
F01	30/11/2022	Emissione finale	DS	DP	AC
C00	17/11/2022	Emissione per commenti	DS	DP	AC
Rev.	Data	Descrizione	Preparato	Controllato	Approvato

	PROGETTO: IGS Gas Storage WTP Cornegiano Laudense (LO)	N° DOCUMENTO BH0665B-PER-100-GD-075	INDICE DI REV. F01
	TITOLO Piano di monitoraggio delle acque di falda		Page 2 di 21

INDICE

1	INTRODUZIONE E SCOPO DEL LAVORO	3
2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	8
3	MODELLO CONCETTUALE IDROGEOLOGICO E RETE DI MONITORAGGIO ESISTENTE	9
3.1	Rete idrografica	13
4	PIANO DI MONITORAGGIO	15
4.1	Proposta integrazione rete piezometrica esistente	15
4.2	Caratteristiche costruttive piezometri integrativi	16
4.3	Modalità di campionamento delle acque di falda e durata del monitoraggio	17
4.4	Set analitico campioni acque sotterranee	19
5	CONCLUSIONI	20

FIGURE

Figura 1-1 - Inquadramento Territoriale su Foto Aerea del progetto di realizzazione dell'Impianto WTP	3
Figura 1-2: Opere WTP interferenti con il flusso di falda e rete piezometrica esistente (zona WTP, area Centrale e Cluster A)	4
Figura 1-3: Sezione N-S vasca B-101	5
Figura 1-4 – Variazione piezometrica indotta dalla presenza delle opere – $K=1.7 \times 10^{-4}$ m/s – direzione di falda NO-SE	7
Figura 3-1 - Stralcio della Tavola 2/6 "Isopiezometriche e soggiacenza media della falda" (Relazione Geologica del PGT di C. Laudense)	10
Figura 3-2: Rete idrografica nell'intorno dell'area di progetto del nuovo WTP	14
Figura 4-1: Rete piezometrica esistente e piezometri integrativi proposti (Centrale /ClusterA/ WTP)	16

ALLEGATI

ALLEGATO 1 - Logs stratigrafici e schemi di completamento piezometri esistenti	21
--	----

	PROGETTO: IGS Gas Storage WTP Cornegliano Laudense (LO)	N° DOCUMENTO BH0665B-PER-100-GD-075	INDICE DI REV. F01
	TITOLO Piano di monitoraggio delle acque di falda		Page 3 di 21

1 INTRODUZIONE E SCOPO DEL LAVORO

In ottemperanza a quanto prescritto dal Ministero della transizione ecologica (oggi, Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica; di seguito, “MiTE”), con proprio decreto prot. n. 295 del 24/10/2022 (Ref. Doc. 4 al seguente § 2), di esclusione dell’intervento dalla valutazione di impatto ambientale, Italgas Storage S.p.A. (di seguito “IGS”) ha incaricato WSP E&IS Italy S.r.l. (in seguito WSP) di definire un piano di monitoraggio delle acque sotterranee, presso il sito di Cornegliano Laudense, da applicarsi a partire dall’inizio dei lavori per la realizzazione dell’impianto di trattamento delle Acque Separate (WTP, Ref. Figura 1-1) che IGS intende realizzare a servizio dell’Impianto di Stoccaggio di gas naturale di sua proprietà.

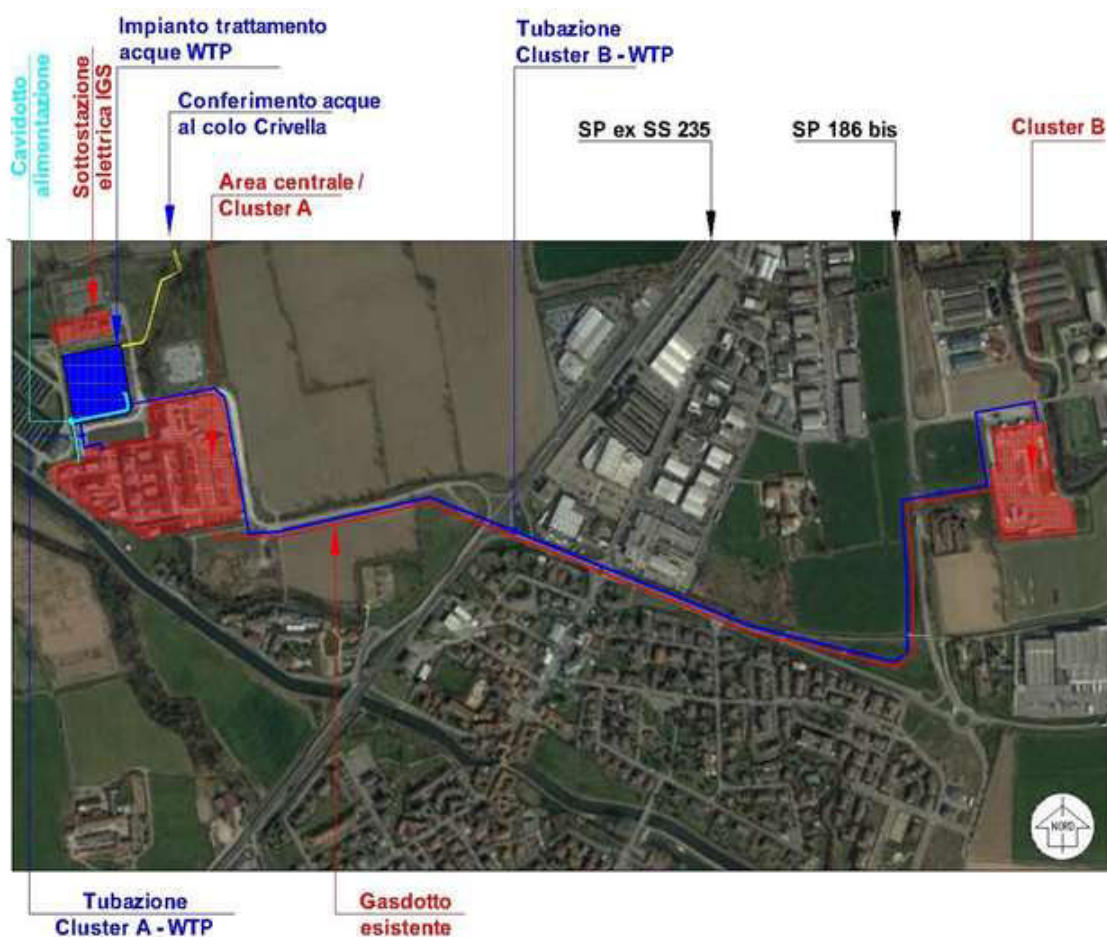




Figura 1-1 - Inquadramento Territoriale su Foto Aerea del progetto di realizzazione dell’Impianto WTP

	PROGETTO: IGS Gas Storage WTP Cornegiano Laudense (LO)	N° DOCUMENTO BH0665B-PER-100-GD-075	INDICE DI REV. F01
	TITOLO Piano di monitoraggio delle acque di falda		Page 4 di 21

La realizzazione del WTP prevede una serie di strutture interraste (Ref. vasche B-1XX in Figura 1-2 e Tabella 1-1), potenzialmente interferenti con il flusso di falda, che vengono qui di seguito descritte. Si riporta inoltre il profilo della vasca B-101 che è l'opera che potenzialmente crea maggiori interferenze con la falda (Figura 1-3).



Figura 1-2: Opere WTP interferenti con il flusso di falda e rete piezometrica esistente (zona WTP, area Centrale e Cluster A)

	PROGETTO: IGS Gas Storage WTP Cornegliano Laudense (LO)	N° DOCUMENTO BH0665B-PER-100-GD-075	INDICE DI REV. F01
	TITOLO Piano di monitoraggio delle acque di falda		Page 5 di 21

Item	Descrizione	Tipo	Dimensioni (mm)	Profondità interferente simulata (m da p.c.)
B-101	Vasca di equalizzazione	opera civile sottoterra	42500 x 81700 x 6600(h) (max prof. paratie e Jet-grouting di fondazione 20 m dal pc)	20
B-127	Vasca alimentazione cristallizzatore	opera civile sottoterra	6100x6100x4000(h) (max prof. paratie e Jet-grouting di fondazione 20 m dal pc)	20
B-122	Vasca seconda pioggia	opera civile sottoterra	5500x14400x5100(h) (max prof. paratie e Jet-grouting di fondazione 20 m dal pc)	20
*B-111	Bacino	opera civile sottoterra	3000x3000x2100(h) (max prof. inclusa soletta di fondazione 3.6 m dal pc)	7
*B-117	Bacino	opera civile sottoterra	3500x3000x2000(h) (max prof. inclusa soletta di fondazione 3.5 m dal pc)	7
*B-126	Bacino	opera civile sottoterra	4500x2500x2000(h) (max prof. inclusa soletta di fondazione 3.5 m dal pc)	7
*B-120	Bacino	opera civile sottoterra	3000x3000x2800(h) (max prof. inclusa soletta di fondazione 3.8 m dal pc)	7

*Nota: Cautelativamente per le vasche di profondità inferiore a 4 m è stata simulata una profondità minima di 7 m

Tabella 1-1: Sintesi dimensioni opere interferenti con la falda

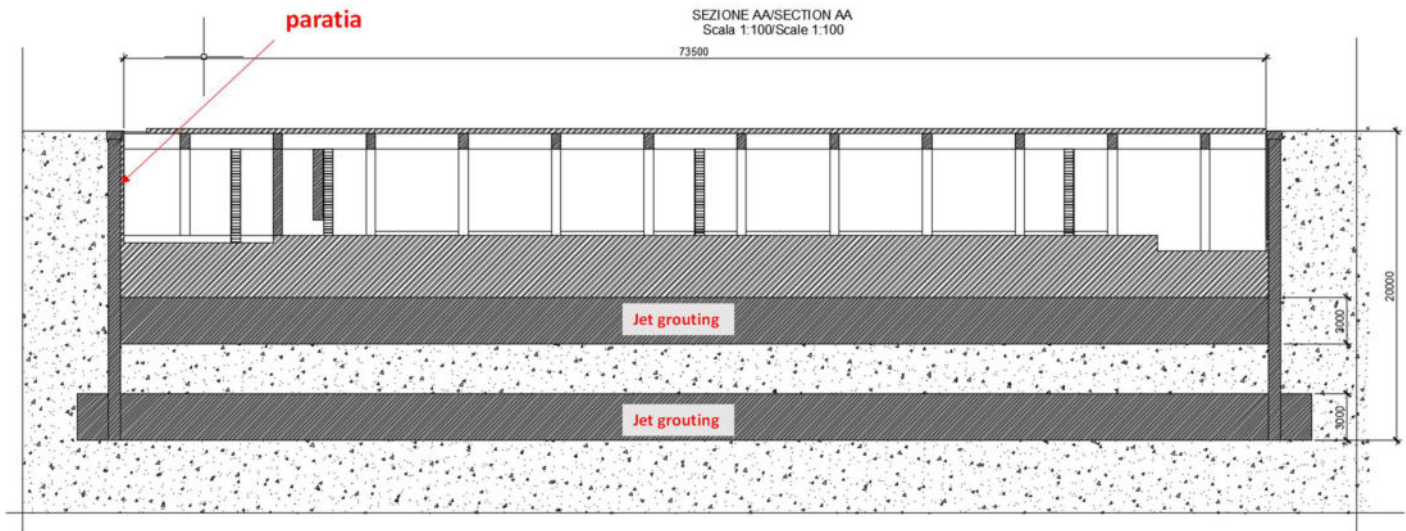



Figura 1-3: Sezione N-S vasca B-101

Le valutazioni condotte mediante modellazione del flusso della falda hanno mostrato una minima variazione piezometrica indotta dalle strutture stesse nelle aree limitrofe (Ref. Figura 1-4 di seguito). Tali valutazioni sono state presentate nell'ambito dello studio preliminare

	PROGETTO: IGS Gas Storage WTP Cornegliano Laudense (LO)	N° DOCUMENTO BH0665B-PER-100-GD-075	INDICE DI REV. F01
	TITOLO Piano di monitoraggio delle acque di falda		Page 6 di 21

ambientale presentato al MiTE nel corso della procedura di verifica di assoggettabilità a VIA del WTP (Ref. Doc.1 indicato nel seguente § 2).

Nell'ambito di tale iter, sono quindi pervenute le osservazioni della Provincia di Lodi (prot. n. 22960 del 19/07/2022) in cui, per quanto qui d'interesse, è stato rilevato che:

- *“Vista l'ubicazione dei piezometri esistenti (SPA - Figura 3-13), si ritiene necessario prevedere la realizzazione di nuovi piezometri in corrispondenza, o comunque nelle immediate vicinanze dell'area d'intervento, sia a monte che a valle, ai fini del monitoraggio ambientale (in relazione alle caratteristiche idrochimiche delle acque da trattare ed ai reagenti utilizzati per il trattamento) e piezometrico (validazione del modello idrogeologico);*

Sono quindi seguiti i due pareri della Commissione VIA n. 560 (Prot N. 0006778) del 12/09/2022 (Ref. Doc. 2 al § 2) e n. 568 (Prot. N.0007310) del 22 settembre 2022 (Ref. Doc. 3 al § 2), fatti propri dal già richiamato decreto del MiTE n. 295/2022, in cui al riguardo è stato prescritto quanto segue:

- *“I risultati delle modellizzazioni per lo studio delle interferenze tra la realizzazione dei manufatti e il flusso delle acque di falda indicano che le stesse aggireranno gli ostacoli incontrati senza variazioni di rilievo del livello piezometrico e con una modifica delle linee di flusso che si limita alla zona immediatamente prospiciente alle opere. La verifica dei risultati deve tuttavia prevedere un piano di monitoraggio ante operam e post operam della soggiacenza della falda con condivisione dei risultati con ARPA Lombardia”;*

- *“per quanto riguarda le controdeduzioni alle osservazioni della Provincia di Lodi dovrà essere posta in essere ogni azione ante operam, in corso d'opera e post operam per monitorare, in accordo con ARPA Lombardia e la stessa Provincia di Lodi, anche incrementando la numerosità della rete piezometrica, la qualità delle acque restituite all'ambiente al fine della salvaguardia di una risorsa essenziale per gli ecosistemi quale quella idrica”.*

	PROGETTO: IGS Gas Storage WTP Cornegiano Laudense (LO)	N° DOCUMENTO BH0665B-PER-100-GD-075	INDICE DI REV. F01
	TITOLO Piano di monitoraggio delle acque di falda		Page 7 di 21

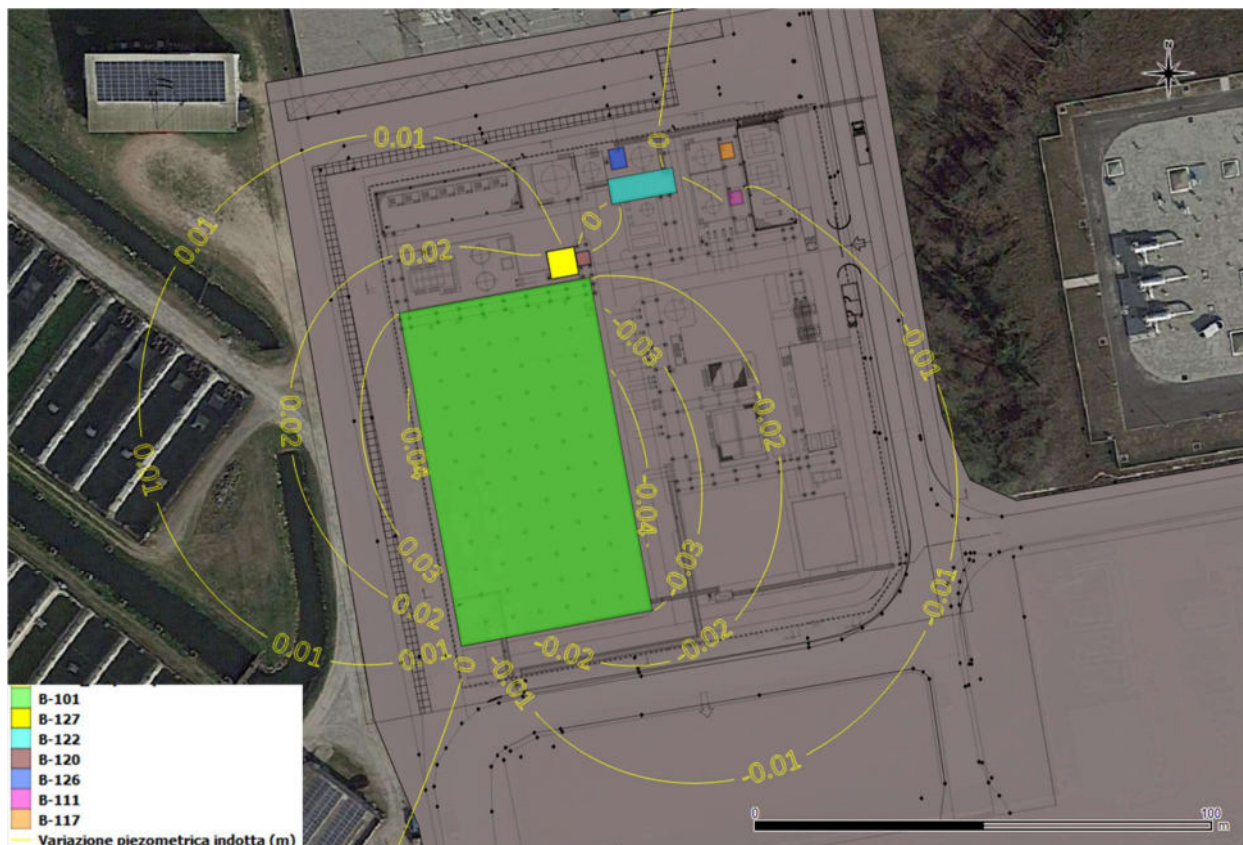



Figura 1-4 – Variazione piezometrica indotta dalla presenza delle opere – $K=1.7 \times 10^{-4}$ m/s – direzione di falda NO-SE

In base alle indicazioni sopra riportate viene quindi richiesto un piano che preveda il monitoraggio sia piezometrico che idrochimico della falda nella fase *ante operam*, nella *fase di cantiere* (periodo di costruzione del WTP) e nella fase successiva all'avvenuto completamento dell'opera (*post operam*).

Nei paragrafi successivi viene descritto in dettaglio il piano di monitoraggio proposto.

	PROGETTO: IGS Gas Storage WTP Cornegliano Laudense (LO)	N° DOCUMENTO BH0665B-PER-100-GD-075	INDICE DI REV. F01
	TITOLO Piano di monitoraggio delle acque di falda		Page 8 di 21


2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Doc.1: “CORNEGLIANO LAUDENSE IMPIANTO DI STOCCAGGIO GAS NATURALE, AGGIORNAMENTO 2022 DELL’INTERVENTO DI MIGLIORAMENTO TECNOLOGICO PER IL TRATTAMENTO DELLE ACQUE SEPARATE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE”, Wood plc, aprile 2022.

Doc. 2: “Ministero della Transizione Ecologica, Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale – VIA e VAS Sottocommissione VIA; Parere n. 560 del 12 settembre 2022; Progetto: Verifica di assoggettabilità alla VIA ai sensi dell'art.19 del d.lgs. 152/2006 Impianto di stoccaggio gas naturale in sotterraneo di Cornegliano Laudense (LO) - Aggiornamento 2022 dell’intervento di miglioramento tecnologico per il trattamento delle acque separate. ID_VIP 8350. Proponente: ITAL GAS Storage S.p.A.; Prot. N. 0006778, 19/09/2022”

Doc. 3: “Ministero della Transizione Ecologica, Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale – VIA e VAS Sottocommissione VIA; Parere n. 568 del 22 settembre 2022; Progetto: Verifica di assoggettabilità alla VIA ai sensi dell'art.19 del d.lgs. 152/2006 Impianto di stoccaggio gas naturale in sotterraneo di Cornegliano Laudense (LO) - Aggiornamento 2022 dell’intervento di miglioramento tecnologico per il trattamento delle acque separate. ID_VIP 8350. Proponente: ITAL GAS Storage S.p.A.; Prot. N. 0007310, 04/10/2022”.

Doc. 4: “Ministero della Transizione Ecologica, Direzione Generale Valutazioni Ambientali; Progetto: Impianto di stoccaggio gas naturale in sotterraneo di Cornegliano Laudense (LO) - Aggiornamento 2022 dell’intervento di miglioramento tecnologico per il trattamento delle acque separate; Procedimento: Verifica di assoggettabilità alla VIA ai sensi dell’art.19 del D.lgs. n.152/2006 e ss.mm.ii.; ID Fascicolo: 8350; Proponente: ITAL GAS Storage S.p.A.; Prot. N. 0000295, 24/10/2022”


	PROGETTO: IGS Gas Storage WTP Cornegliano Laudense (LO)	N° DOCUMENTO BH0665B-PER-100-GD-075	INDICE DI REV. F01
	TITOLO Piano di monitoraggio delle acque di falda		Page 9 di 21

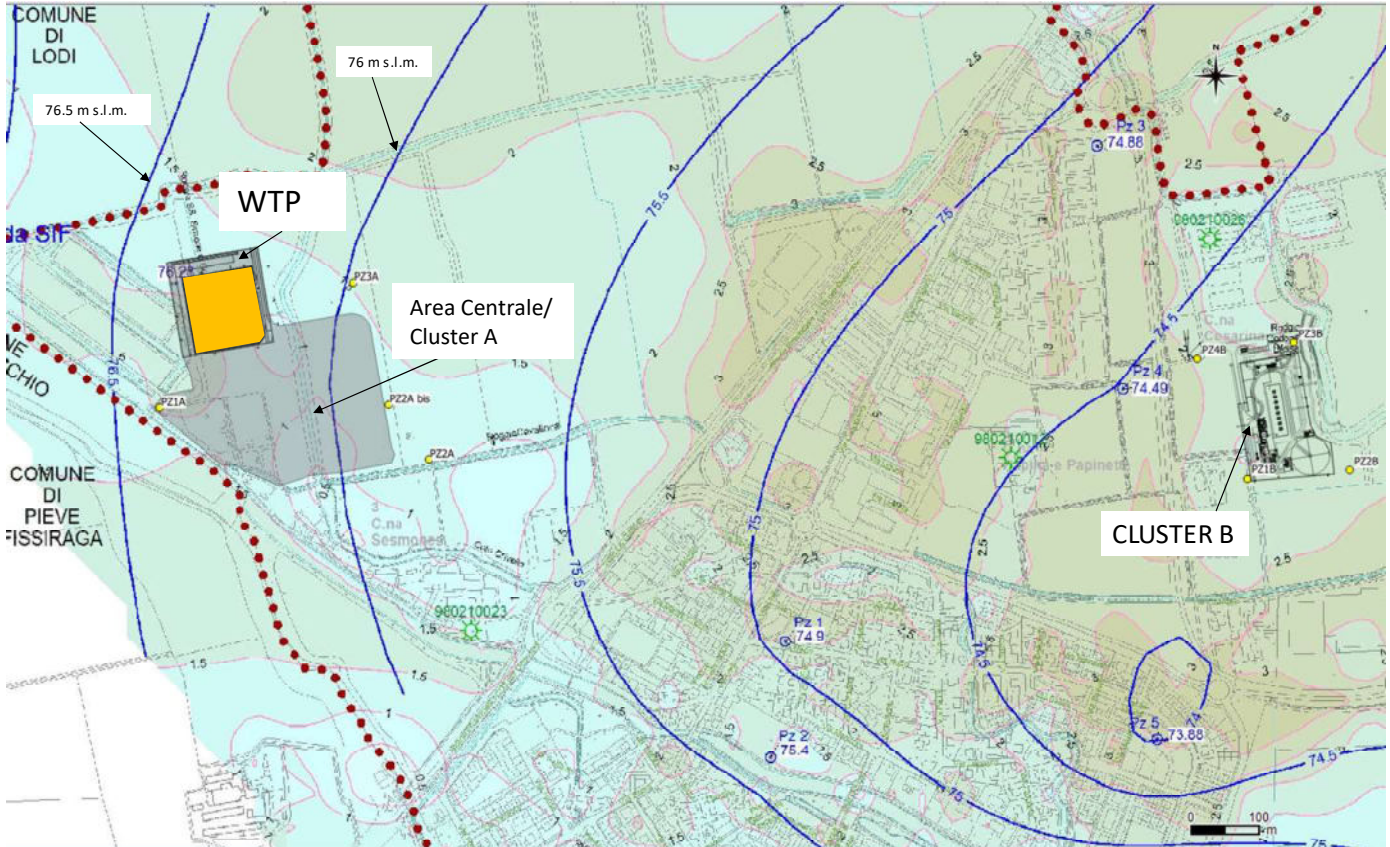
3 MODELLO CONCETTUALE IDROGEOLOGICO E RETE DI MONITORAGGIO ESISTENTE

Base dati ad ampia scala

In base a quanto riportato nella Relazione geologica (2012) del PGT del Comune di Cornegliano Laudense, e nella Tavola 2/6 - “*Isopiezometriche e soggiacenza media della falda*” allegata alla stessa (vedi stralcio nella seguente Figura 3-1), nell’area interessata dagli interventi (nelle vicinanze del WTP, area Centrale/Cluster A) si segnala la presenza di una falda freatica con le seguenti caratteristiche:

- soggiacenza: c.a. 1.5 m dal p.c.;
- quota piezometrica assoluta: 76.25 m s.l.m.;
- gradiente idraulico: c.a. 0.15 %;
- escursione piezometrica media annua: 0.91 m;
- spessore dell’acquifero superficiale (gruppo A): c.a. 40 m;
- direzione di flusso prevalente: Ovest-Est

	PROGETTO: IGS Gas Storage WTP Cornegliano Laudense (LO)	N° DOCUMENTO BH0665B-PER-100-GD-075	INDICE DI REV. F01
	TITOLO Piano di monitoraggio delle acque di falda		Page 10 di 21




Nota: In blu le linee iso-piezometriche (m s.l.m.) ed in rosa le linee di soggiacenza media (m dal p.c.).

Figura 3-1 - Stralcio della Tavola 2/6 "Isopiezometriche e soggiacenza media della falda" (Relazione Geologica del PGT di C. Laudense)

Rete piezometrica e base dati a scala locale (Cluster A/B)

Attualmente i piezometri ubicati nell'intorno dell'area Centrale/ClusterA e del WTP sono 4 (PZ1A, PZ2A, PZ3A, PZ2Abis, Ref. Figura 3-1 e precedente Figura 1-2 per l'ubicazione dei piezometri), ulteriori piezometri sono ubicati nell'intorno del Cluster B. I dati piezometrici acquisiti nel periodo marzo 2017 ÷ dicembre 2018 hanno consentito di stimare, nell'area in oggetto, le seguenti caratteristiche della falda freatica:

	PROGETTO: IGS Gas Storage WTP Cornegiano Laudense (LO)	N° DOCUMENTO BH0665B-PER-100-GD-075	INDICE DI REV. F01
	TITOLO Piano di monitoraggio delle acque di falda		Page 11 di 21

- soggiacenza media: 2.3 m¹ da b.p. (con un minimo di 1.8 m da b.p. a settembre 2018 e un massimo di 2.93 m da b.p. ad aprile 2017);
- quota piezometrica media: 75.22 m s.l.m. (con un minimo di 74.59 ad aprile 2017 ed un massimo di 75.71 a settembre 2018, vedi tabella seguente);

CLUSTER A	min	max	media	Escursione massima Mar.2017 - Dic. 2018 (m)
Soggiacenza (m da b.p.)	1.81	2.93	2.30	1.12
Livello (m s.l.m.)	74.59	75.71	75.22	

- direzione di flusso: NO-SE, O-E e E-O (quindi anche con alcune situazioni di inversione del gradiente idraulico rispetto a quello regionale O-E).

Facendo riferimento alla seguente Tabella 3-1, assunto il piezometro PZ1A come piezometro di monte idrogeologico e considerando con segno positivo il gradiente idraulico concorde con quello ad ampia scala (Ovest-Est, Figura 3-1), si possono riscontrare situazioni locali di inversione del gradiente idraulico (gradiente negativo) plausibilmente riconducibili ad interazioni con le attività irrigue e con il canale Muzza; si osservano inoltre gradienti generalmente inferiori a quello medio a scala regionale (0.15%). Nonostante la variabilità della direzione di flusso, i risultati delle simulazioni, riportati in Figura 1-4, si sono mostrati scarsamente sensibili alla variazione della direzione di flusso, del gradiente idraulico nonché del livello di falda.

¹ Dato ottenuto come media, sul periodo di osservazione, della media dei livelli piezometrici misurati (in ciascuna campagna di monitoraggio) nei diversi piezometri di monitoraggio nell'area Centrale/Cluster A.

	PROGETTO: IGS Gas Storage WTP Cornegiano Laudense (LO)	N° DOCUMENTO BH0665B-PER-100-GD-075	INDICE DI REV. F01
	TITOLO Piano di monitoraggio delle acque di falda		Page 12 di 21

Data	Livello piezometrico (m s.l.m.)				Gradiente (m/m)		
	PZ1A	PZ2A	PZ2A bis	PZ3A	PZ1A-PZ2A	PZ1A-PZ2Abis	PZ1A-PZ3A
mar-17	74.30	75.08	74.79	74.54	-0.0020	-0.0015	-0.0009
apr-17	74.21	75.05	74.70	74.41	-0.0021	-0.0015	-0.0007
mag-17	74.66	75.20	74.88	74.61	-0.0014	-0.0007	0.0002
giu-17	75.13	75.63	75.31	75.20	-0.0013	-0.0005	-0.0003
lug-17	75.88	75.62	75.02	75.76	0.0006	0.0026	0.0004
ago-17	75.91	75.46	75.10	75.82	0.0011	0.0024	0.0003
set-17	75.74	75.53	75.41	75.62	0.0005	0.0010	0.0004
ott-17	75.48	75.41	75.30	75.42	0.0002	0.0005	0.0002
nov-17	75.55	75.44	75.27	75.38	0.0003	0.0008	0.0006
dic-17	75.24	75.36	75.18	75.26	-0.0003	0.0002	-0.0001
gen-18	75.12	75.24	74.98	74.99	-0.0003	0.0004	0.0005
feb-18	75.17	75.37		74.94	-0.0005		0.0008
mar-18	75.05	74.97	74.62	74.85	0.0002	0.0013	0.0007
apr-18	75.10	75.17	74.83	74.95	-0.0002	0.0008	0.0005
mag-18	75.19	74.97	74.74	74.94	0.0005	0.0014	0.0009
giu-18	75.44	75.12	74.64	74.94	0.0008	0.0024	0.0018
lug-18	75.27	75.26	74.54	75.24	0.0000	0.0022	0.0001
ago-18	75.72	75.51	75.31	75.09	0.0005	0.0012	0.0022
set-18	75.71	75.67	75.66	75.81	0.0001	0.0002	-0.0004
ott-18	75.56	75.59	75.51	75.56	-0.0001	0.0002	0.0000
nov-18	75.49	75.46	75.41	75.53	0.0001	0.0002	-0.0001
dic-18	75.36	75.38	75.31	75.36	0.0000	0.0002	0.0000

Tabella 3-1: Sintesi livelli e gradienti area Centrale/Cluster A

	PROGETTO: IGS Gas Storage WTP Cornegliano Laudense (LO)	N° DOCUMENTO BH0665B-PER-100-GD-075	INDICE DI REV. F01
	TITOLO Piano di monitoraggio delle acque di falda		Page 13 di 21

Per una valutazione del gradiente idraulico a più ampia scala, da confrontarsi con quello desumibile dalla Figura 3-1, si può far riferimento ai livelli misurati in entrambe le zone area Centrale/Cluster A e Cluster B che sono tra loro distanti c.a. 1350 -1400 m lungo la direzione prevalente di flusso. In base ai dati piezometrici rilevati in entrambe le zone, si ottiene un gradiente di c.a. 0.1%, concorde con quello ad ampia scala (Figura 3-1), ma generalmente inferiore (Cfr.Tabella 3-2).

Periodo mar.17-Dic.18	min	max	media
Dislivello piezometrico tra cluster A e B (m)	0.62	1.49	1.12
Gradiente tra Cluster A-B	0.0005	0.0011	0.0008


Tabella 3-2: Calcolo gradiente idraulico dati Cluster A e B

In merito alla stratigrafia del terreno, indagata nei primi 10 m, i logs stratigrafici (riportati in ALLEGATO 1) hanno messo in evidenza, in vari punti, la presenza di un livello di materiali fini (limo e sabbie fini limose) ad una profondità indicativa di 7÷8 m dal p.c..

3.1 Rete idrografica

Il sito risulta interessato da una serie canalizzazioni (Ref. Figura 3-2); in particolare nei pressi dell'area di progetto si possono individuare i seguenti elementi della rete idrografica:

- Roggia Cavallona a sud / sud-est, che fa parte del reticolo di bonifica gestito dal Consorzio di Bonifica Muzza Bassa Lodigiana;
- Colo Crivella a nord ed est, che fa parte del reticolo di bonifica gestito dal Consorzio di Bonifica Muzza Bassa Lodigiana;
- Canale Muzza, che transita c.a. 200 m a sud / sud-ovest dell'area oggetto dell'iniziativa e attraversa l'abitato di Muzza Sant'Angelo (frazione di Cornegliano Laudense), che fa parte sia del reticolo primario sia del reticolo di bonifica gestito dal Consorzio di Bonifica Muzza Bassa Lodigiana;

	PROGETTO: IGS Gas Storage WTP Cornegliano Laudense (LO)	N° DOCUMENTO BH0665B-PER-100-GD-075	INDICE DI REV. F01
	TITOLO Piano di monitoraggio delle acque di falda	Page 14 di 21	

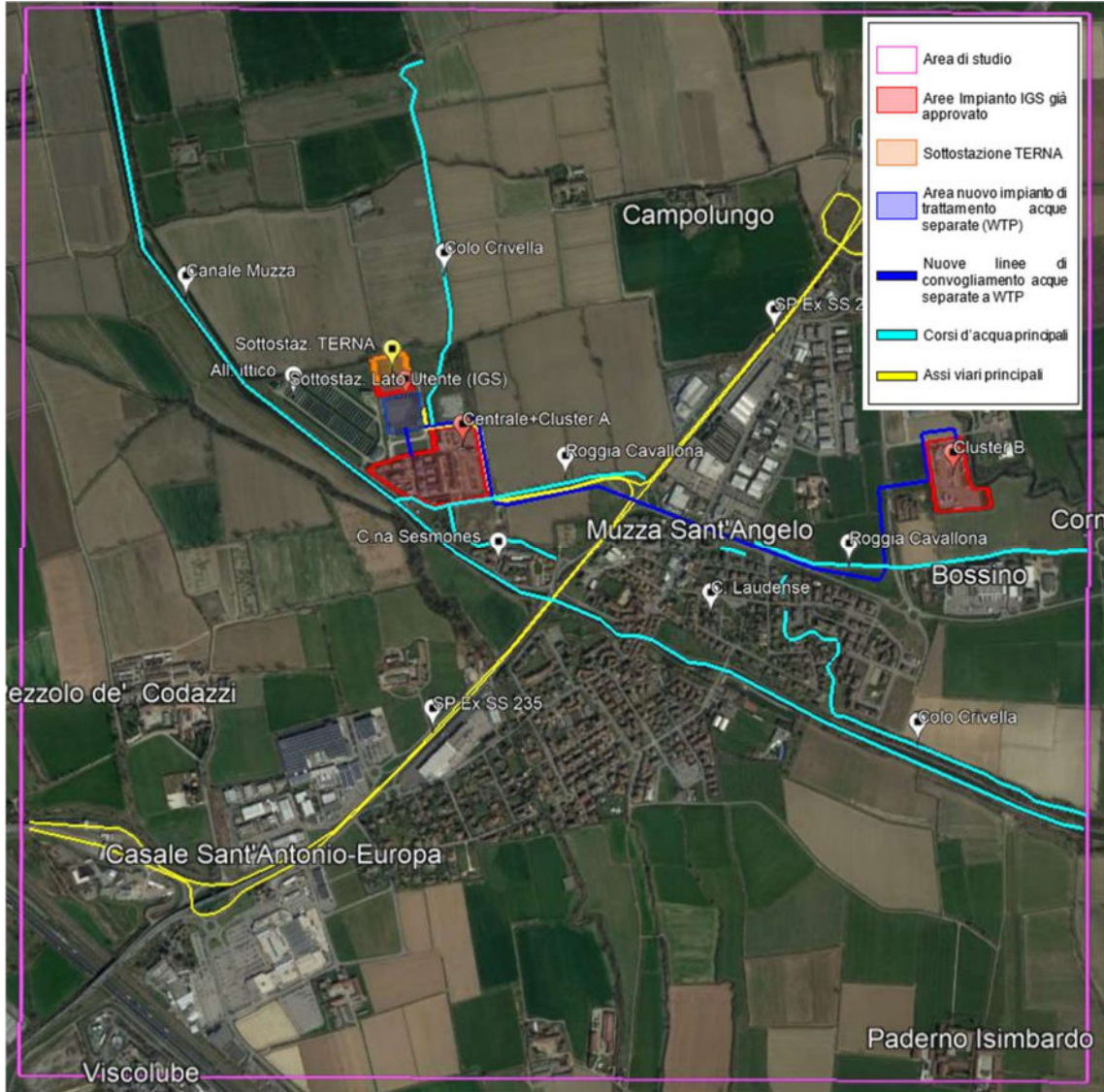



Figura 3-2: Rete idrografica nell'intorno dell'area di progetto del nuovo WTP


	PROGETTO: IGS Gas Storage WTP Cornegiano Laudense (LO)	N° DOCUMENTO BH0665B-PER-100-GD-075	INDICE DI REV. F01
	TITOLO Piano di monitoraggio delle acque di falda		Page 15 di 21

4 PIANO DI MONITORAGGIO

4.1 Proposta integrazione rete piezometrica esistente

Alla luce di tutto quanto precede e preso atto di quanto osservato e prescritto nell'ambito del procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA dell'intervento, in un'ottica di massima collaborazione e attenzione, si propone, al fine del monitoraggio piezometrico nell'intorno dell'area WTP, di ottimizzare la rete esistente mediante realizzazione di ulteriori due piezometri a Ovest ed a Est dell'area WTP (Ref. Figura 4-1). E' tuttavia bene evidenziare sin d'ora che, come descritto al § 1, la scarsa variazione piezometrica indotta dalle opere interferenti con il flusso di falda, fa sì che essa possa risultare ampiamente "mascherata" dalle variazioni piezometriche indotte dalla rete idrografica e dalle attività irrigue.

Al fine di una omogeneizzazione e verifica dei dati topografici sarà condotto il rilievo topografico della quota bocca pozzo/piano campagna dell'intera rete piezometrica.

	PROGETTO: IGS Gas Storage WTP Cornegliano Laudense (LO)	N° DOCUMENTO BH0665B-PER-100-GD-075	INDICE DI REV. F01
	TITOLO Piano di monitoraggio delle acque di falda		Page 16 di 21

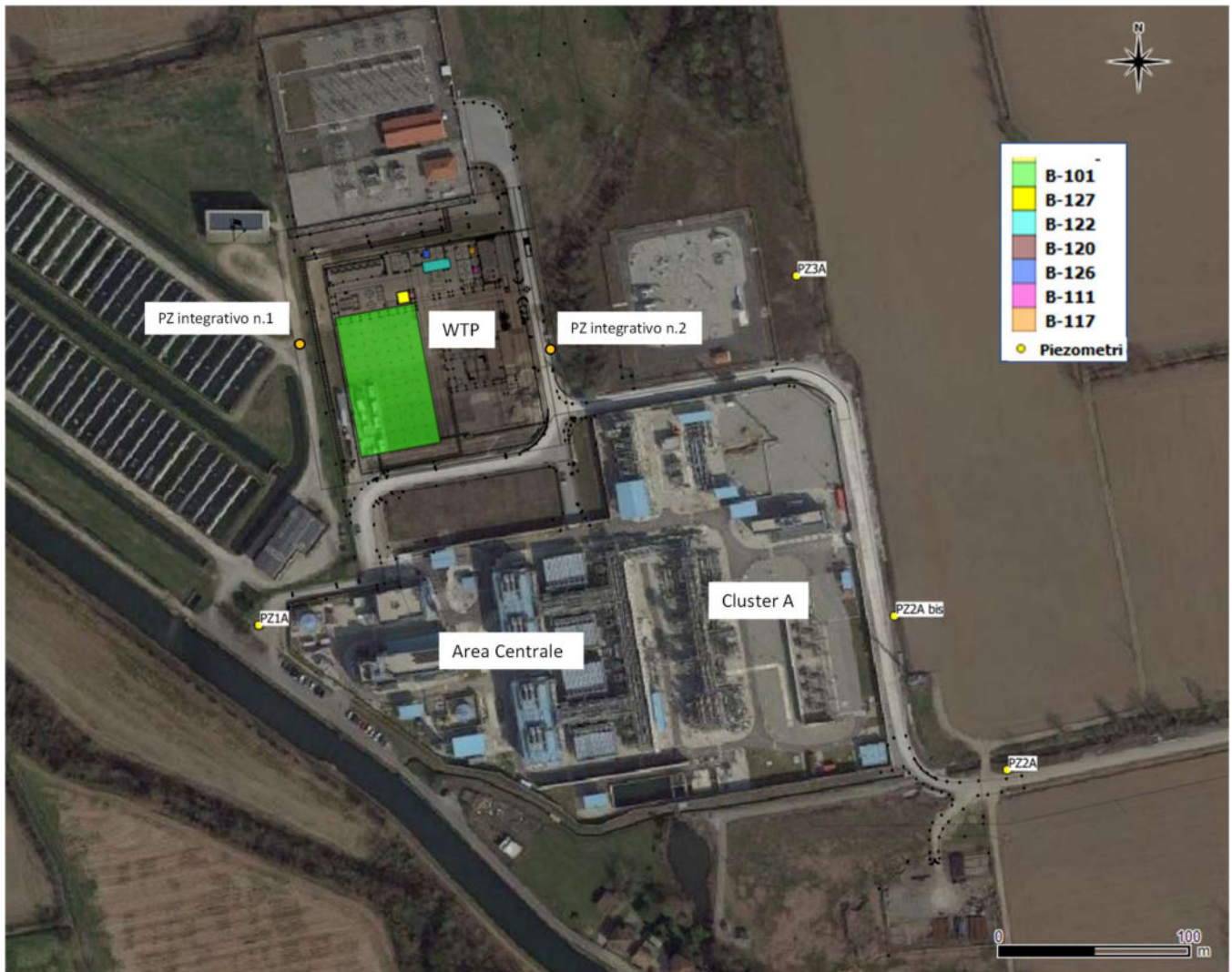



Figura 4-1: Rete piezometrica esistente e piezometri integrativi proposti (Centrale /ClusterA/ WTP)

4.2 Caratteristiche costruttive piezometri integrativi

Si propone la realizzazione di nuovi piezometri aventi caratteristiche analoghe a quelle dei piezometri esistenti, ossia con tubo in PVC, diametro di 3", parte fessurata posizionata da -1

	PROGETTO: IGS Gas Storage WTP Cornegliano Laudense (LO)	N° DOCUMENTO BH0665B-PER-100-GD-075	INDICE DI REV. F01
	TITOLO Piano di monitoraggio delle acque di falda		Page 17 di 21

m a -10 m da p.c. e tratto soprastante, da 0 a -1 m a p.c., cieco (Cfr. ALLEGATO 1 per ulteriori dettagli). I piezometri saranno realizzati con la tecnica della perforazione a rotazione a carotaggio continuo con adeguato diametro di perforazione e di rivestimento, senza l'ausilio di fluidi di circolazione.

4.3 Modalità di campionamento delle acque di falda e durata del monitoraggio

Come indicato al § 1, viene richiesto il monitoraggio idrochimico e piezometrico per la fase *ante operam*, per quella di cantiere e per la fase *post operam*. Al riguardo, la modalità di campionamento che si propone è analoga a quanto già effettuato nell'ambito del monitoraggio della fase di costruzione della Centrale e del Cluster A dell'impianto di stoccaggio.

L'obiettivo del campionamento sarà rendere disponibile per le analisi chimiche un'aliquota dell'acqua appartenente al primo acquifero più superficiale. A tal fine l'aliquota prelevata dovrà essere rappresentativa del sistema acquifero di provenienza o, almeno, di una sua porzione prossima al punto di prelievo. La prima operazione consisterà nell'eseguire misure piezometriche in condizioni statiche tramite freatimetro, per la realizzazione della carta piezometrica di dettaglio. Successivamente sarà eseguito un nuovo spurgo del piezometro con metodo a basso flusso (low flow), al fine di ottenere un campione rappresentativo della matrice acque di falda.

Il criterio adottato durante la fase di spurgo consisterà nel monitorare alcuni parametri chimico-fisici dell'acqua (ossigeno disciolto, conducibilità elettrica, pH, temperatura e ORP), fino ad osservare la loro stabilizzazione. I parametri chimico-fisici saranno monitorati con apposita cella di flusso per mezzo di una sonda multi parametrica portatile.

Allo stabilizzarsi dei parametri chimico-fisici monitorati in fase di spurgo si potrà successivamente procedere al campionamento della matrice ambientale acque sotterranee. Come previsto dal "Manuale APAT per le indagini ambientali nei siti contaminati n.43/2006", i campioni d'acqua verranno prelevati mediante l'utilizzo di un'apposita pompa a soffiutto (bladder pump) facilmente trasportabile e particolarmente adatta in piezometri di piccolo diametro. Il corpo pompa contiene un soffiutto (bladder) che, mediante una serie di cicli di compressione-decompressione generati da un flusso intermittente di aria o gas compressi, provoca una spinta verso l'alto dell'acqua. I campioni di acqua verranno prelevati in modalità

	PROGETTO: IGS Gas Storage WTP Cornegliano Laudense (LO)	N° DOCUMENTO BH0665B-PER-100-GD-075	INDICE DI REV. F01
	TITOLO Piano di monitoraggio delle acque di falda		Page 18 di 21

Low Flow. Tale denominazione indica la bassa portata con cui l'acqua entra nella pompa di aspirazione (portata compresa tra 0,1 e 0,5 l/min), che favorisce quindi il campionamento di acqua proveniente dalle immediate vicinanze del filtro del piezometro. Infatti, regolando la pressione dell'aria (gas) compressa è possibile ottenere portate anche estremamente basse.

Tale metodo permette di minimizzare gli abbassamenti del livello piezometrico e le perturbazioni dello stato della falda; è adatto per rilevare gli idrocarburi e i metalli, inoltre consente di ridurre i costi di smaltimento e il tempo del campionamento.

I campioni verranno prelevati ad una profondità di circa 1m dal livello statico della falda, dopo la stabilizzazione dei parametri chimico-fisici monitorati in fase di spurgo (in accordo con Puls and Barcelona, "Low – Flow (Minimal Drawdown) Ground – Water Sampling Procedures", USEPA 1995 e procedure APAT).

Per quanto concerne durata e frequenza del monitoraggio si propone:

monitoraggio piezometrico

- n.1 monitoraggio prima dell'inizio della cantierizzazione (monitoraggio *ante operam*);
- monitoraggio mensile per tutta la durata della costruzione (monitoraggio *in corso d'opera*);
- monitoraggio mensile per un anno successivo al completamento (monitoraggio *post operam*);

monitoraggio idrochimico:

- n.1 campionamento prima dell'inizio della cantierizzazione (monitoraggio *ante operam*) che costituirà il campionamento di baseline;
- monitoraggio trimestrale per tutta la durata della costruzione (monitoraggio *in corso d'opera*);
- monitoraggio trimestrale per un anno successivo al completamento (monitoraggio *post operam*).

	PROGETTO: IGS Gas Storage WTP Cornegliano Laudense (LO)	N° DOCUMENTO BH0665B-PER-100-GD-075	INDICE DI REV. F01
	TITOLO Piano di monitoraggio delle acque di falda		Page 19 di 21


4.4 Set analitico campioni acque sotterranee

In base all'analisi della documentazione di progetto è stato possibile definire il set analitico riportato in Tabella 4-1 da applicarsi a tutte le fasi di monitoraggio (*ante operam*, in corso d'opera e *post operam*).

Nel set analitico, calcio, sodio, potassio, cloruri e bicarbonati verranno considerati, nel corso della baseline (monitoraggio *ante operam*) come “punto zero” per individuare successivamente eventuali trend nel corso delle successive campagne di monitoraggio. Le concentrazioni di tutti gli altri analiti verranno confrontati con i limiti normativi, secondo quanto riportato nel D.Lgs. 152/2006 (Parte Quarta, Titolo V, All. 5, Tab. 2).

Anioni	Solfati
	Bicarbonati
	Cloruri
Metalli/Semimetalli	Calcio
	Sodio
	Potassio
	Ferro
	Manganese
	Arsenico
	Alluminio
	Cromo totale
	Solfati
	Fosfati
	Boro
Composti aromatici	Benzene
	Etilbenzene
	Stirene
	Toluene
	p-xilene
Idrocarburi totali	Idrocarburi totali (n-esano)


Tabella 4-1: set analitico per analisi chimiche acque di falda

	PROGETTO: IGS Gas Storage WTP Cornegliano Laudense (LO)	N° DOCUMENTO BH0665B-PER-100-GD-075	INDICE DI REV. F01
	TITOLO Piano di monitoraggio delle acque di falda		Page 20 di 21

5 CONCLUSIONI

Ital Gas Storage S.p.A. (di seguito "IGS") ha incaricato WSP E&IS Italy S.r.l. (in seguito WSP) di definire un piano di monitoraggio delle acque sotterranee, presso il sito di Cornegliano Laudense, da applicarsi in relazione all'intervento per la realizzazione dell'impianto WTP delle acque separate nel processo di trattamento del gas. Tale piano si è reso necessario in ragione delle richieste formulate dagli EE.PP. (Ref. § 1) di integrare la rete piezometrica esistente e di predisporre un monitoraggio della falda in fase *ante operam*, in fase di costruzione dell'impianto e *post operam*.

A tale scopo, in un'ottica di massima collaborazione e attenzione, si propone di integrare la rete piezometrica esistente nella zona area Centrale/Cluster A e WTP con ulteriori 2 piezometri nei pressi dell'area WTP. Tali piezometri permetteranno di meglio definire l'assetto piezometrico nell'area, sebbene il basso gradiente piezometrico della zona renda difficoltosa la lettura dell'andamento della falda a scala locale (e degli effetti indotti dalle strutture interferenti) a sua volta influenzato dalla rete idrografica esistente. Viene inoltre proposto il set analitico da applicarsi per il monitoraggio della qualità delle acque di falda.

	PROGETTO: IGS Gas Storage WTP Cornegiano Laudense (LO)	N° DOCUMENTO BH0665B-PER-100-GD-075	INDICE DI REV. F01
	TITOLO Piano di monitoraggio delle acque di falda		Page 21 di 21

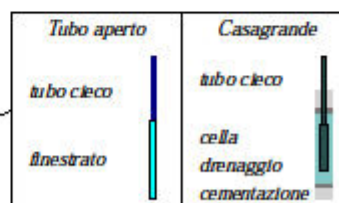
ALLEGATO 1 - Logs stratigrafici e schemi di completamento piezometri esistenti

Committente: SAIPEM	Sondaggio: PZ 1A
Riferimento: CORNEGLIANO LAUDENSE -LO-	Data: 29/04/2018
Coordinate: LAT.45°17'15,574917" LON.9°27'36,33834"	Quota:
Perforazione: CAROTAGGIO CONTINUO	

LEGENDA STRATIGRAFIA

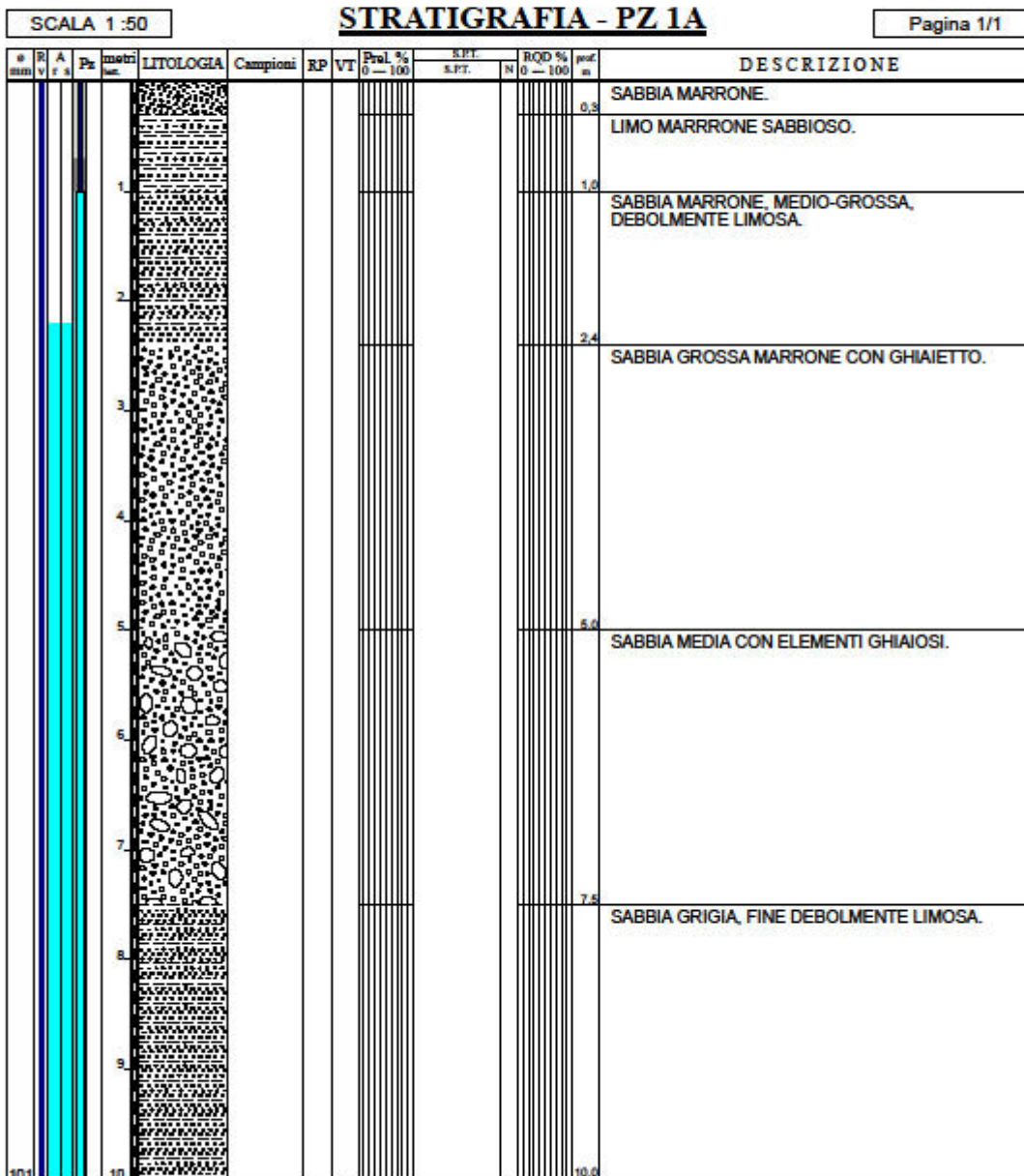
#	R	A	Pz	metri	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	PreL. %	SPT	RQD %	prof.	DESCRIZIONE	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

- 1) Diametro del foro / Tipo di carotiere
- 2) Rivestimento
- 3) Profondità dell'acqua (rinvenimento e stabilizzazione)
- 4) Piezometri
- 5) Scala metrica con limiti delle battute (>)
- 6) Simbolo litologico
- 7) Campioni (numero, tipo, profondità testa e scarpa)
- 8) Resistenza alla punta (kg/cm²)
- 9) Vane test (kg/cm²)
- 10) Percentuale di prelievo (1-10, 11-20, ..., 91-100 %)
- 11) Prova S.P.T.
- 12) Valore di N_{spt}
- 13) Percentuale R.Q.D. (1-10, 11-20, ..., 91-100 %)
- 14) Profondità della base dello strato (m)
- 15) Descrizione della litologia dello strato



She = Shelby
Den = Denison
Ost = Osterberg
Maz = Mazier
Crp = Craps
nk3 = NK3
Ind = Indisturbato
Dis = Disturbato
SDI = Semi disturbato
SPT = SPT

Committente: SAIPEM	Sondaggio: PZ 1A
Riferimento: CORNEGLIANO LAUDENSE -LO-	Data: 29/04/2016
Coordinate: LAT.45°17'15,574917" LON.9°27'36,33834"	Quota:
Perforazione: CAROTAGGIO CONTINUO	



Committente: SAIPEM	Sondaggio: PZ 1A
Riferimento: CORNEGLIANO LAUDENSE -LO-	Data: 29/04/2016
Coordinate: LAT.45°17'15,574917" LON.9°27'36,33834"	Quota:
Perforazione: CAROTTAGGIO CONTINUO	

SCHEDA PIEZOMETRO

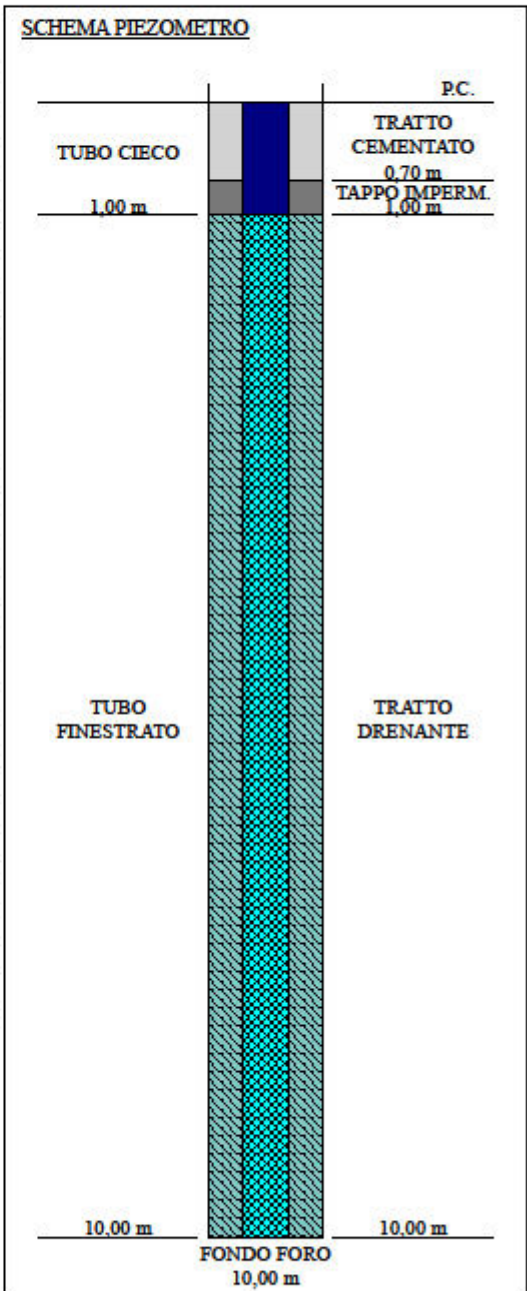
Tipo di piezometro	TUBO APERTO
Denominazione	PZ 1A
Data di installazione	29/04/2016
Lunghezza del tubo (m)	10
Diametro del tubo (mm)	90
Tubo finestrato (m)	9
Tratto cementato (m)	0.70
Tappo impermeabile (m)	0.30
Tratto filtrante (m)	9
Tipo di filtro	MICROFESSURATO 0.3 mm
Tipo di chiusino	LUCCHETTABILE
Spurgo eseguito	4/05/2016

RILIEVO DEL LIVELLO DELL'ACQUA

Data	Prof. (m)	Data	Prof. (m)
5/05	2,44		

LIVELLO FALDA RILEVATO DA TESTA
 PIEZOMETRO.

SCHEMA PIEZOMETRO

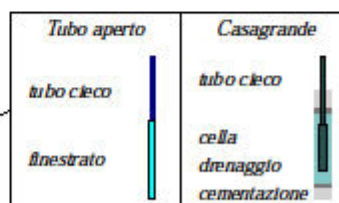


Committente: SAIPEM	Sondaggio: PZ 2A
Riferimento: CORNEGLIANO LAUDENSE -LO-	Data: 03/05/2016
Coordinate: LAT.45°17'13,025832" LON.9°27'54,366671"	Quota:
Perforazione: CAROTAGGIO CONTINUO	

LEGENDA STRATIGRAFIA

#	R	A	Pr	metri	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Preli %	SPT	RQD %	prof	DESCRIZIONE	
mm	v	ra	metri	metri				0-100	S.P.T.	N	0-100	m		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

- 1) Diametro del foro / Tipo di carotiere
- 2) Rivestimento
- 3) Profondità dell'acqua (rinvenimento e stabilizzazione)
- 4) Piezometri
- 5) Scala metrica con limiti delle battute (->)
- 6) Simbolo litologico
- 7) Campioni (numero, tipo, profondità testa e scarpa)
- 8) Resistenza alla punta (kg/cm²)
- 9) Vane test (kg/cm²)
- 10) Percentuale di prelievo (1-10, 11-20, ..., 91-100 %)
- 11) Prova S.P.T.
- 12) Valore di NspT
- 13) Percentuale R.Q.D. (1-10, 11-20, ..., 91-100 %)
- 14) Profondità della base dello strato (m)
- 15) Descrizione della litologia dello strato



She = Shelby
Den = Denison
Ost = Osterberg
Maz = Mazier
Crp = Craps
nk3 = NK3
Ind = Indisturbato
Dis = Disturbato
SDI = Semi disturbato
SPT = SPT

Committente: SAIPEM	Sondaggio: PZ 2A
Riferimento: CORNEGLIANO LAUDENSE -LO-	Data: 03/05/2016
Coordinate: LAT.45°17'13,025632" LON.9°27'54,366671"	Quota:
Perforazione: CAROTAGGIO CONTINUO	

SCALA 1:50 **STRATIGRAFIA - PZ 2A** Pagina 1/1

* mm	R v	A s	Pr s	metri m	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel % 0-100	SPT		ROD % 0-100	prof m	DESCRIZIONE
										S.P.T.	N			
														RIPORTO PER RILEVATO.
				0.6										LIMO MARRONE DEBOLMENTE SABBIOSO.
				1.5										SABBIA MARRONE MEDIO-FINE.
				2.1										SABBIA GRIGIA MEDIA CON SUBORDINATO GHIAIETTO. DEBOLMENTE LIMOSA DA m 5.00 A m 6.00.
				7.0										SABBIA GRIGIA, GROSSA CON GHIAIETTO.
				8.8										TORBA AL TETTO POI LIMO DI COLORE GRIGIO DEBOLMENTE ARGILLOSO.
10.1				10.0										

Committente: SAIPEM	Sondaggio: PZ 2A
Riferimento: CORNEGLIANO LAUDENSE -LO-	Data: 03/05/2016
Coordinate: LAT.45°17'13,025632" LON.9°27'54,366671"	Quota:
Perforazione: CAROTTAGGIO CONTINUO	

SCHEDA PIEZOMETRO

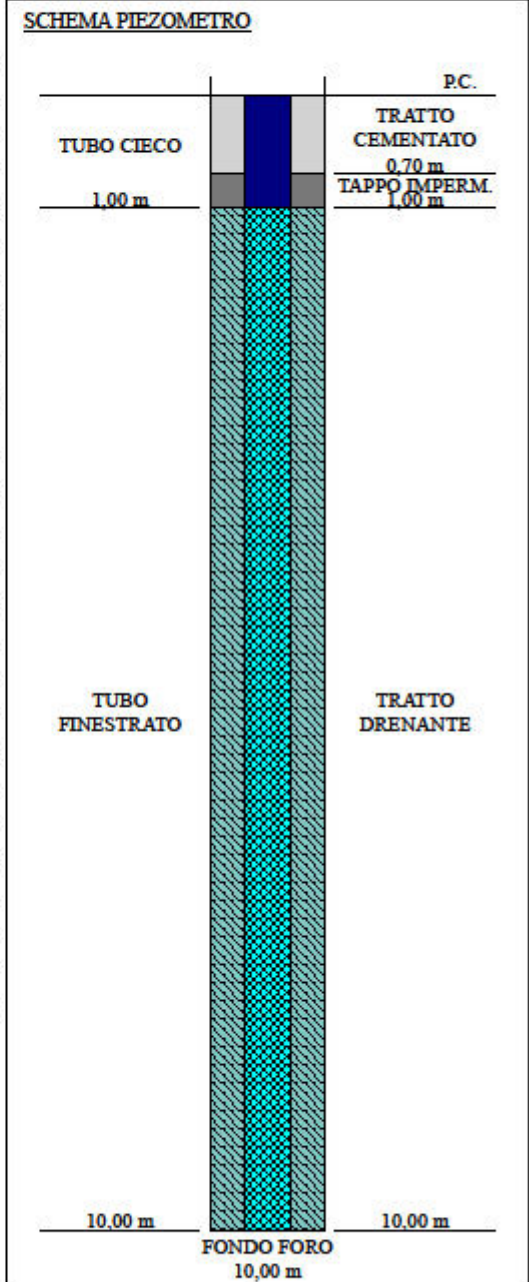
Tipo di piezometro	TUBO APERTO
Denominazione	PZ 2A
Data di installazione	03/05/2016
Lunghezza del tubo (m)	10
Diametro del tubo (mm)	90
Tubo finestrato (m)	9
Tratto cementato (m)	0.70
Tappo impermeabile (m)	0.30
Tratto filtrante (m)	9
Tipo di filtro	MICROFESSURATO 0.3 mm
Tipo di chiusino	LUCCHETTABILE
Spurgo eseguito	4/05/2016

RILIEVO DEL LIVELLO DELL'ACQUA

Data	Prof. (m)	Data	Prof. (m)
4/05	4,33		

LIVELLO FALDA RILEVATO DA TESTA PIEZOMETRO.

SCHEMA PIEZOMETRO



Committente: SAIPEM	Sondaggio: PZ 3A
Riferimento: CORNEGLIANO LAUDENSE -LO-	Data: 29/04/2016
Coordinate: LAT.45°17'21,505717" LON.9°27'49,351301"	Quota:
Perforazione: CAROTAGGIO CONTINUO	

LEGENDA STRATIGRAFIA

#	R	A	Pr	metri	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Preli %	SPT	ROD %	prof	DESCRIZIONE	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

- 1) Diametro del foro / Tipo di carotiere
- 2) Rivestimento
- 3) Profondità dell'acqua (rinvenimento e stabilizzazione)
- 4) Piezometri
- 5) Scala metrica con limiti delle battute (->)
- 6) Simbolo litologico
- 7) Campioni (numero, tipo, profondità testa e scarpa)
- 8) Resistenza alla punta (kg/cm²)
- 9) Vane test (kg/cm²)
- 10) Percentuale di prelievo (1-10, 11-20, ..., 91-100 %)
- 11) Prova S.P.T.
- 12) Valore di N_{spt}
- 13) Percentuale R.Q.D. (1-10, 11-20, ..., 91-100 %)
- 14) Profondità della base dello strato (m)
- 15) Descrizione della litologia dello strato



She = Shelby
Den = Denison
Ost = Osterberg
Maz = Mazier
Crp = Craps
nk3 = NK3
Ind = Indisturbato
Dis = Disturbato
SDI = Semi disturbato
SPT = SPT

Committente: SAIPEM	Sondaggio: PZ 3A
Riferimento: CORNEGLIANO LAUDENSE -LO-	Data: 29/04/2016
Coordinate: LAT.45°17'21,505717" LON.9°27'49,351301"	Quota:
Perforazione: CAROTAGGIO CONTINUO	

SCALA 1 :50

STRATIGRAFIA - PZ 3A

Pagina 1/1

* mm	R v	A r s	Pr	metri m	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	SPT		ROD %		DESCRIZIONE	
									Prol. % 0-100	S.P.T. N	0-100	per m		
													0,3	SUOLO LIMOSO MARRONE.
													0,7	LIMO MARRONE CONSISTENTE.
				1										SABBIA FINE LIMOSA MARRONE CHIARO.
				2									2,0	SABBIA GRIGIO-MARRONE, MEDIA CON SPARSI ELEMENTI GHIAIOSI, SABBIA GROSSA DA m 4.00.
				3										
				4										
				5										
				6										
				7										
				7,5									7,5	SABBIA GRIGIA, MEDIA.
				8										
				8,5									8,5	LIMO GRIGIO ARGILLOSO MODERATAMENTE CONSISTENTE.
				9										
10,1				10									10,0	



Località: Cornegliano Laudense (LO) Diametro carotiere: 101mm

Sito: Area Deponia - Cluster A Diametro foro:

Sondaggio/PM: PZ 2A Bis Tipo piezometro: 3"

Cassette N°: 2

Profondità foro: mt. 10,00 Tratto cieco: 0-1m

Sistema di perforazione: carotaggio continuo a secco Tratto finestrato: 1-10m

Cliente: Italgas Storage

Data inizio: 27/01/2017

Data fine: 27/01/2017

Società perforatrice: Eurogeo

Geologo\Tecnico di cantiere: ACR - Coppola Gabriele

Profondità (m da p.c.)	Spess. (m)	Litologia	Descrizione litologica	Umidità	Presenza di odori	COV (ppm)	Campione terreno	Livello Falda	Completam. Pozzo
1.0	1.0		SABBIA DA MEDIA A FINE, DEBOLMENTE LIMOSA, MARRONE, ASCIUTTA.	-					
1.5	0.5		LIMO SABBIOSO MARRONE, ASCIUTTO.	-					
2.5	1.0		SABBIA DA MEDIA A GROSSOLANA CON GHIAIETTO, GRIGIA DA UMIDA A BAGNATA.	++				2.00	
3.8	1.3		SABBIA DA MEDIA A MOLTO FINE, GRIGIA, SATURA	+++					
4.4	0.6		SABBIA DEBOLMENTE LIMOSA CON GHIAIETTO, GRIGIA SATURA	+++					
5.3	0.9		SABBIA DA MEDIA A MOLTO FINE, LOCALMENTE LIMOSA, GRIGIA, SATURA	+++					
6.0	0.7		SABBIA DA MEDIA A DEBOLMENTE LIMOSA, CON GHIAIETTO GRIGIA, SATURA.	+++					
6.6	0.6		SABBIA DA GROSSOLANA A DEBOLMENTE LIMOSA CON GHIAIETTO E GHIAIA, GRIGIA, SATURA.	+++					
7.0	0.4		SABBIA GROSSOLANA E GHIAIETTO, GRIGIA, SATURA.	+++					
7.6	0.6		SABBIA DA GROSSOLANA A DEBOLMENTE LIMOSA, GRIGIA SATURA	+++					
8.0	0.4		LIMO ARGILLOSO, GRIGIO SCURO.	+++					
8.4	0.4		LIMO SABBIOSO, GRIGIO SCURO.	+++					
9.0	0.6		LIMO ARGILLOSO, GRIGIO SCURO.	+++					
10.0	1.0		LIMO ARGILLOSO, GRIGIO-VERDASTRO.	+++					

Fine perforazione

Miscela di cemento, bentonite e acqua Ghiaio siliceo
 - Asciutto, + Leggermente umido, ++ Umido, +++ Bagnato



ALLEGATO 2



OTTOBRE 2023

ITAL GAS STORAGE

AREA FUTURO IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUE
GEOLOGICHE (WTP)

COMUNE DI CORNEGLIANO LAUDENSE (LO)

Mantovana

REPORT TECNICO DELLE ATTIVITA'

ELABORATO 01

RELAZIONE TECNICA

Progettisti (o coordinamento)

Dott. Geol. Massimiliano Kovacs – OGL n. 1021

Codice elaborato

2684_5560_R01_rev0



Memorandum delle revisioni

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
2684_5560_R01_rev0	10/2023	Prima emissione	OB	MK	AA





INDICE

1. PREMESSA	4
2. INQUADRAMENTO DELL'AREA	5
3. REALIZZAZIONE DEI SONDAGGI	7
3.1 SONDAGGIO WTP1	9
3.2 SONDAGGIO WTP2	12
4. INSTALLAZIONE DEI PIEZOMETRI.....	15

ALLEGATO

Allegato 01: Piano monitoraggio acque di falda WTP_BH0665B-PER-100-GD-075

1. PREMESSA

Ital Gas Storage S.p.A. (di seguito "IGS") ha incaricato la scrivente Montana SpA di implementare il piano di monitoraggio delle acque sotterranee, presso il sito di Cornegliano Laudense, da applicarsi a partire dall'inizio dei lavori per la realizzazione dell'impianto di trattamento delle acque di giacimento (WTP) che IGS intende realizzare a servizio dell'Impianto di Stoccaggio di gas naturale di sua proprietà.

La realizzazione del WTP prevede una serie di strutture interrato nell'area del futuro impianto WTP, nell'intorno dell'area Centrale/ClusterA del sito IGS di Cornegliano Laudense (Figura 1.1), che attraverso valutazioni, condotte mediante modellazione del flusso della falda, mostrano una potenziale interferenza delle strutture stesse con il flusso di falda attraverso una minima variazione piezometrica.

L'attività richiesta è suddivisa in 3 fasi operative secondo il seguente approccio metodologico:

1. Realizzazione di 2 nuovi punti di controllo (piezometri di monitoraggio);
2. Monitoraggio delle acque sotterranee attraverso una serie di cicli di campionamento ed analisi da eseguire in 6 punti di controllo (2 nuovi e 4 esistenti)
3. Redazione report tecnici sui monitoraggi effettuati.

Tali attività sono svolte al fine di ottemperare a quanto prescritto nella condizione ambientale n. 1 dal Ministero della transizione ecologica (oggi, Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica; di seguito, "MiTE"), con proprio decreto prot. n. 295 del 24/10/2022, per l'esclusione dell'intervento di realizzazione del WTP dalla valutazione di impatto ambientale, e secondo le indicazioni presenti nel documento: "Piano monitoraggio acque di falda WTP_BH0665B-PER-100-GD-075)" redatto da WSP.

La presente relazione contiene il resoconto delle attività svolte in data 26 -27 Ottobre 2023 presso il l'area del futuro impianto WTP nei pressi dell'area Centrale/Cluster A dell'impianto di stoccaggio gas IGS per quanto riguarda l'esecuzione ed installazione dei due piezometri di monitoraggio WTP1 e WTP2 di cui al punto 1.



Figura 1.1: Stralcio foto aerea dell'area di intervento in cui verrà realizzato l'impianto WTP

2. INQUADRAMENTO DELL'AREA

L'area oggetto dell'intervento di realizzazione dei 2 piezometri di monitoraggio ricade è situata in un terreno di proprietà IGS posizionato tra l'area Centrale/Cluster A e la Sotto Stazione Elettrica a servizio dell'impianto. della Centrale di Stoccaggio Gas di IGS.

Il sito, è ubicato nel comune di Cornegliano Laudense (LO), località "Cascina Sesmones", situata a circa 0,5 km di distanza dal centro abitato di Muzza di Cornegliano Laudense (Figura 2.1). Il Sito confina a Nord e a Est con proprietà agricole; a Nord-Ovest è presente un allevamento ittico. A S-SO del Sito scorre il "Canale Muzza"; è inoltre presente nell'area un sistema di rogge.

L'area è inclusa nei Fogli B7E1 e B7E2 – Lodi della cartografia CTR. Il piano campagna si colloca mediamente alla quota altimetrica di circa 77 m s.l.m. in un contesto morfologico pianeggiante.



Figura 2.1: Ortofoto da Google Earth, in rosso l'area di intervento

In base a quanto riportato nella Relazione geologica (2012) del PGT del Comune di Cornegliano Laudense nell'area interessata dagli interventi (nelle vicinanze del WTP, area Centrale/Cluster A) si segnala la presenza di una falda freatica con le seguenti caratteristiche:

Tabella 2.1: Caratteristiche della falda freatica presente nel sito di intervento

CARATTERISTICHE DELLA FALDA	
Soggiacenza	c.a. -1,5 m dal p.c
Quota piezometrica assoluta	76,25 m s.l.m
Gradiente idraulico	c.a. 0.15 %
Escursione piezometrica media annua	0,91 m
Spessore dell'acquifero superficiale	c.a. 40 m
Direzione di flusso prevalente	Ovest - EST

Attualmente nell'intorno dell'area Centrale/Cluster A e del WTP è presente una rete di monitoraggio delle acque caratterizzata dai seguenti 4 piezometri:

- PZ1A,
- PZ2A
- PZ3A
- PZ2A bis.

Durante le attività di perforazione ed installazione dei piezometri WTP1 e WTP2 si è eseguita una verifica dello stato di fatto dei piezometri esistenti che si presentano in buono stato ed accessibili.



Figura 2.2: Ortofoto di Google Earth della rete piezometrica esistente, in giallo l'area in cui verrà realizzato l'impianto WTP

3. REALIZZAZIONE DEI SONDAGGI

In data 26 – 27 Ottobre 2023 sono stati realizzati 2 piezometri di monitoraggio adiacenti all'area nella quale verrà realizzato l'impianto di trattamento delle Acque di giacimento.

I piezometri sono stati rispettivamente denominati WTP1 – WTP2 ed hanno le seguenti coordinate:

Tabella 3.1: Coordinate geografiche dei piezometri WTP1 e WTP2

WTP1	WTP2
45°17'20.5"N - 9°27'37.5"E	45°17'21.4"N - 9°27'43.2"E



Figura 3.1: Ubicazione piezometri WTP1 e WTP2.

Ogni sondaggio è stato preceduto da una fase di prescavo al fine di verificare la presenza di eventuali sottoservizi fino ad una profondità di circa -1,5 metri dal p.c. L'operazione è stata eseguita per mezzo di escavatore dotato di opportuna benna e per entrambi i punti il prescavo ha messo in evidenza la sola presenza del terreno naturale (Figura 3.2 e Figura 3.3).



Figura 3.2 Pescavo del piezometro WTP1



Figura 3.3 Pescavo del piezometro WTP2

La realizzazione dei piezometri è avvenuta mediante l'esecuzione di sondaggi a carotaggio continuo mediante sonda perforatrice manovrata da tecnici specializzati della ditta EuroGeo.

Le manovre di carotaggio sono state eseguite fino a raggiungere una profondità di -10 m dal p.c.

Il materiale estratto ottenuto dalla perforazione del terreno è stato disposto in apposite cassette catalogatrici (2 cassette catalogatrici da 0,0 a 5,0 m 1 e da 5,0 a 10,0 m) e per ogni sondaggio è stato registrato su un apposito modulo di campo la sequenza stratigrafica riscontrata nel corso dell'avanzamento, in modo da evidenziare le varie litologie riscontrate, unitamente a note su evidenze organolettiche e/o visive, di seguito descritte.

3.1 SONDAGGIO WTP1

Di seguito viene riportata la documentazione fotografica del sondaggio WTP1 e la stratigrafia del terreno attraversato durante le fasi di perforazione.



Figura 3.4 Perforazione piezometro WTP1

Tabella 3.2: Stratigrafia sondaggio WT1

Profondità in m	Descrizione	Livello Falda
0,00 – 1,20	Terreno di Coltivo	1,7 m
1,20 – 2,20	Sabbia debolmente limosa di colore marrone	
2,20 – 6,00	Sabbia grigia grossolana	
6,00 – 10,00	Sabbia grigia fine	

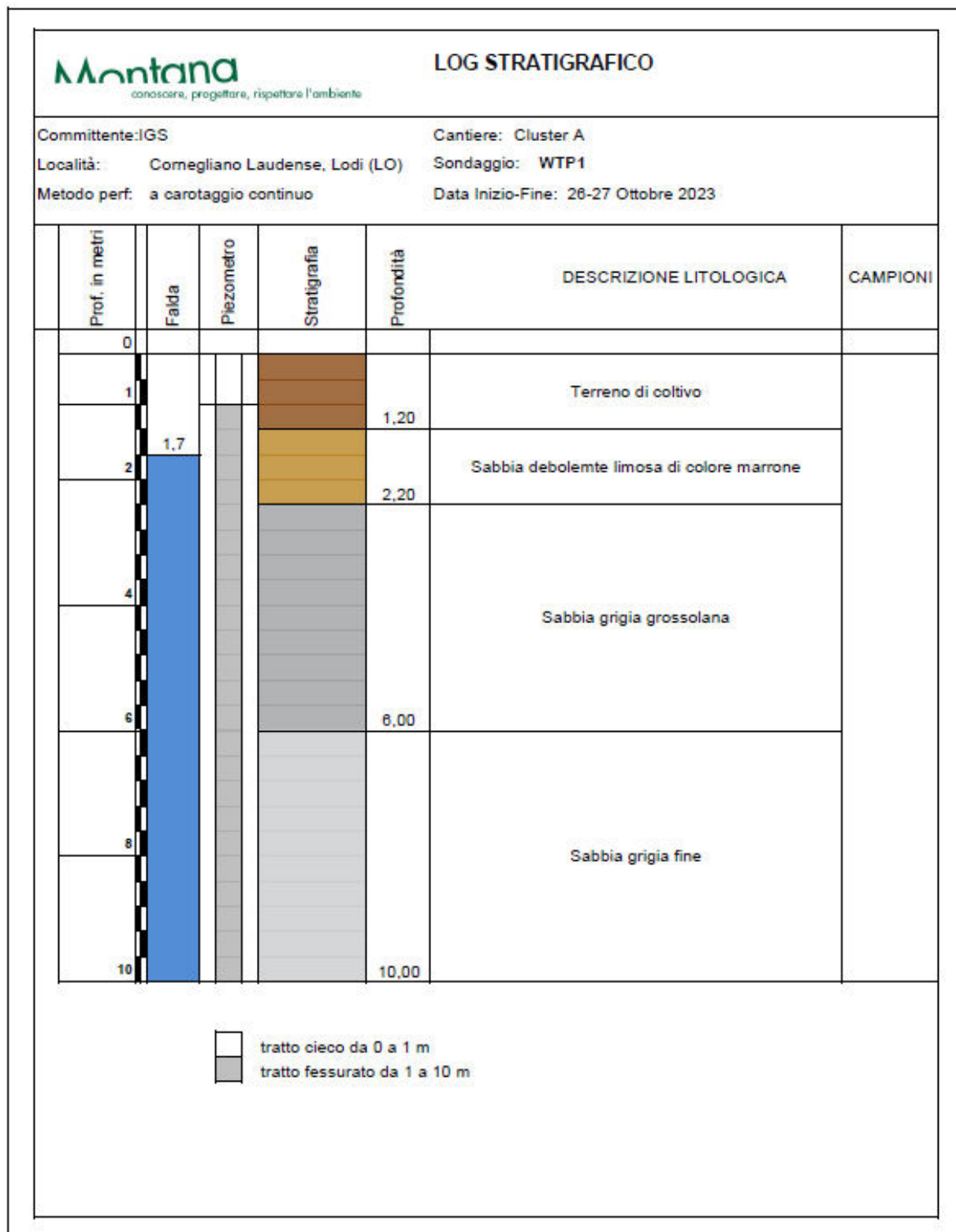


Figura 3.5 Figura 3.6 Colonna stratigrafica del sondaggio WTP1

3.2 SONDAGGIO WTP2

Di seguito viene riportata la documentazione fotografica del sondaggio WTP2 e la stratigrafia del terreno attraversato durante le fasi di perforazione.



Figura 3.7 Perforazione piezometro WTP2

Tabella 3.3: Stratigrafia sondaggio WTP2

Profondità in m	Descrizione	Livello Falda
0,00 – 0,80	Terreno di Coltivo	1,8m
0,80 – 3,00	Sabbia debolmente limosa di colore marrone	
3,00 – 8,00	Sabbia grigia grossolana	
8,00 – 10,00	Sabbia grigia fine	

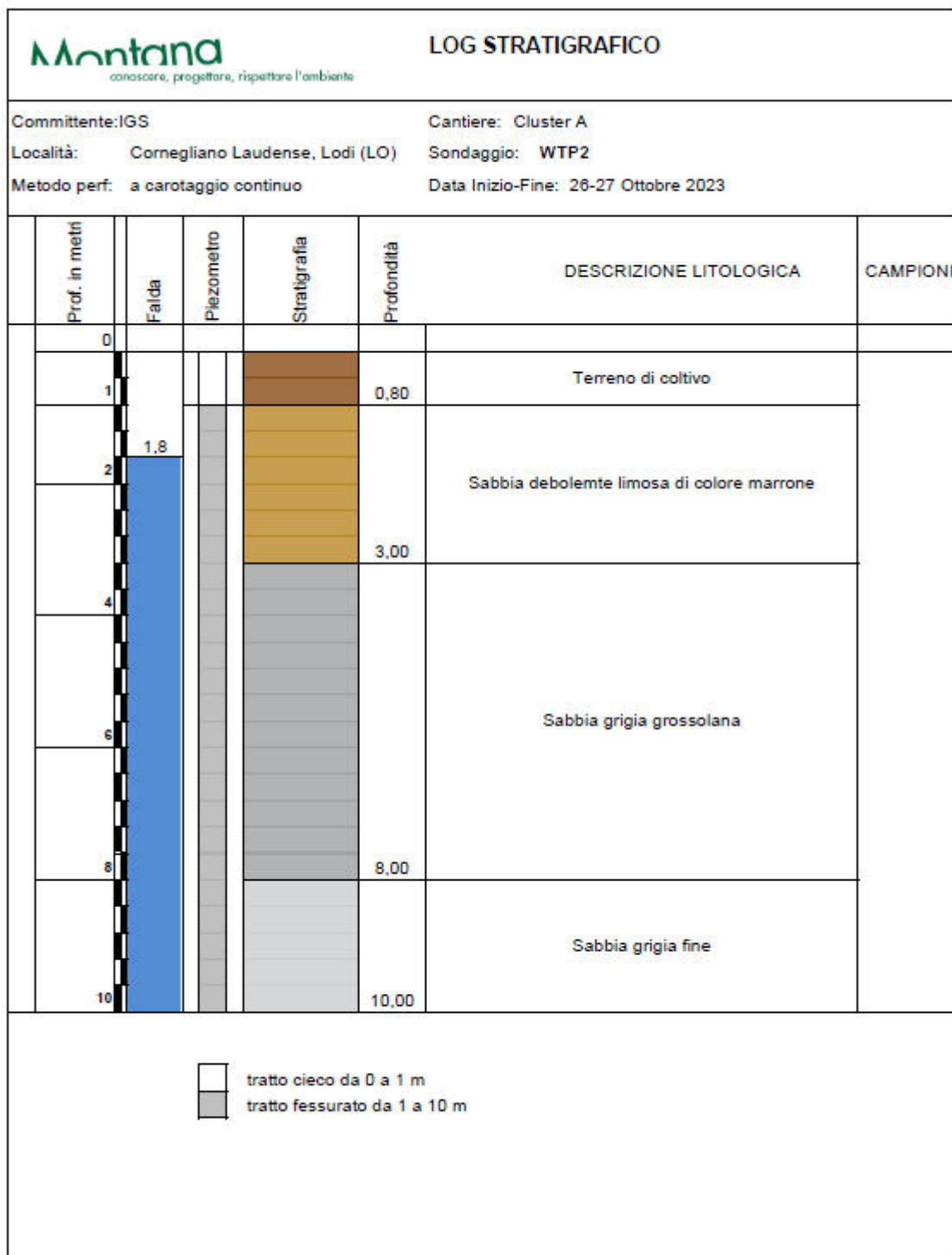


Figura 3.8 Colonna stratigrafica del sondaggio WTP2

4. INSTALLAZIONE DEI PIEZOMETRI.

Al termine dei fori di sondaggio, dopo l'estrazione dei rivestimenti, sono stati installati i piezometri rispettando le medesime caratteristiche di quelli esistenti in sito e riportate in *Tabella 4.1*.

Tabella 4.1: Specifiche tecniche dei piezometri

SPECIFICHE TECNICHE	
Rivestimento	Tubo in PVC
Diametro	3"
Lunghezza tubi	10 m
Lunghezza filtro	9 m
Tratto cieco	Da 0 a 1 m
Tratto fenestrato	Da 1 a 10 m
Strato drenante	Ghiaiutto siliceo calibrato
Strato impermeabile	Tappo in Bentonite
Pozzetto	Cls
Chiusino di protezione	Cilindrico in PEAD con "cappuccio rosso"

Tra tubo e foro di sondaggio è stato successivamente posizionato uno strato drenante costituito da ghiaiutto siliceo calibrato posato in controcorrente di acqua limpida. Al di sopra della parte micro fessurata è stato eseguito un tappo bentonitico di un metro per garantire il perfetto isolamento dalla superficie. Infine è stata eseguita la cementazione finale dell'ultimo tratto fino alla testa del tubo dove è stato poi posato un pozzetto in cls, con coperchio cilindrico in PEAD caratterizzato da cappuccio rosso.

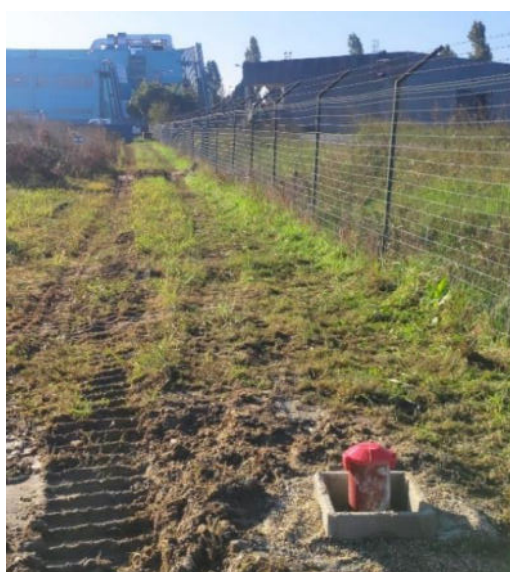


Figura 4.1 Piezometro WTP1

Terminata l'installazione i sondatori hanno iniziato le attività di spurgo e collaudo dei piezometri (*Figura 4.2*) per la messa in esercizio degli stessi, eliminando eventuali residui di perforazione. Tale operazione è consistita nell'estrazione di volumi d'acqua dai piezometri, mediante l'uso di un'elettropompa sommersa, successivamente raccolti in apposite cisterne come previsto da normativa e che dovranno essere opportunamente caratterizzati e smaltite.



Figura 4.2 Attività di spurgo e raccolta acque

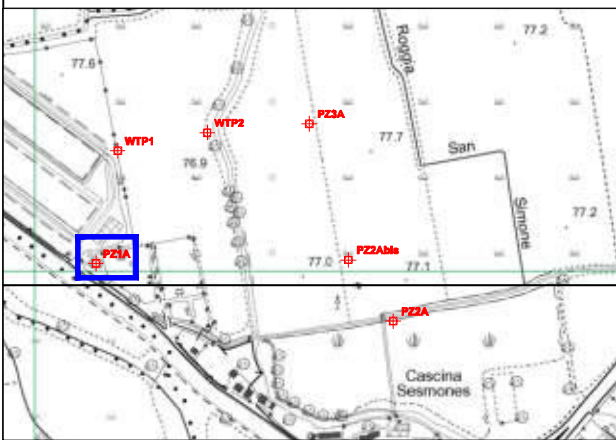
Con la conclusione delle operazioni di collaudo si conferma che i due piezometri installati risultano quindi idonei alla futura campagna di monitoraggio.



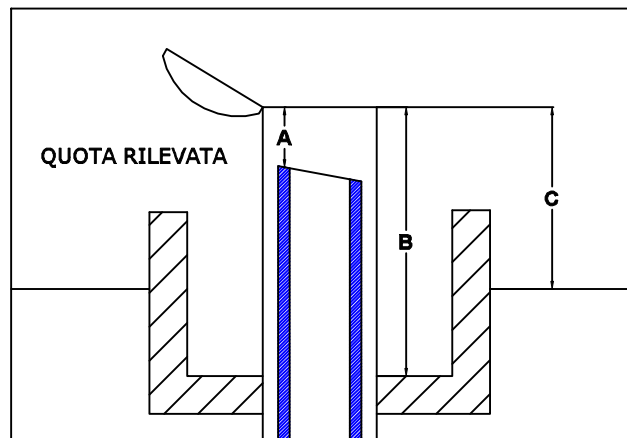
ALLEGATO 3

Nome Piezometro	GAUSS BOAGA		
	Nord	Est	Quota
PZ1A	5015029.149	1536107.595	77.600
	WGS84		
	Lat. WGS84	Lon. WGS84	Q. Ell.
Misure [cm]	A	B	C
	7.2	37.8	30

Stralcio 1:10.000



Schema Piezometro

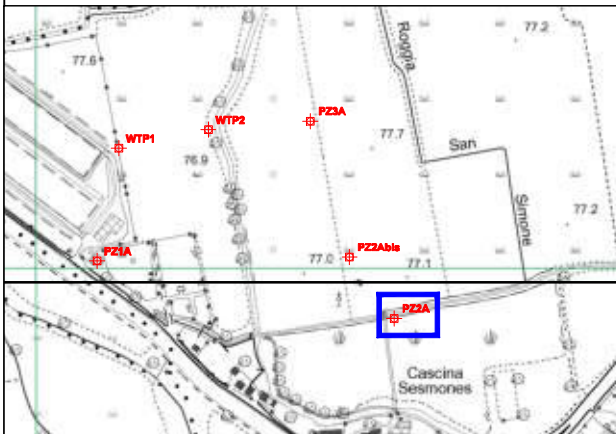


Documentazione fotografica

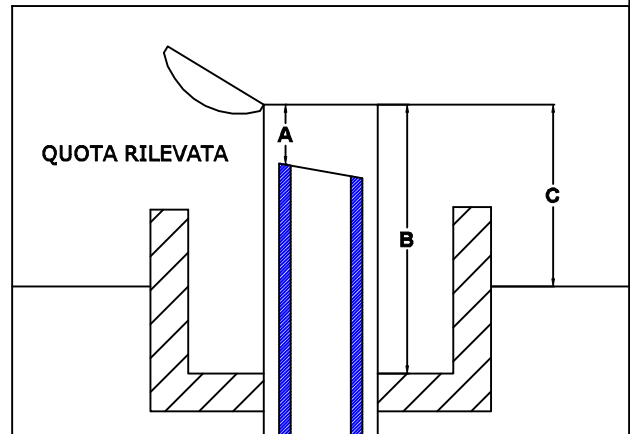


Nome Piezometro	GAUSS BOAGA		
	Nord	Est	Quota
PZ2A	5014952.738	1536500.788	77.562
	WGS84		
	Lat. WGS84	Lon. WGS84	Q. Ell.
	45'17"13.0261	9'27"54.3666	118.278
Misure [cm]	A	B	C
	7.1	35.2	32

Stralcio 1:10.000



Schema Piezometro

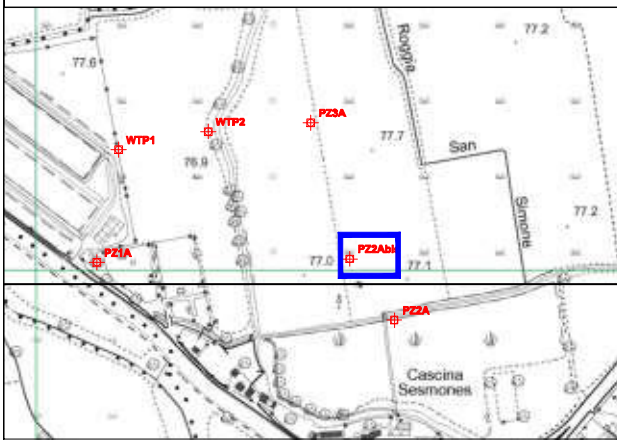


Documentazione fotografica

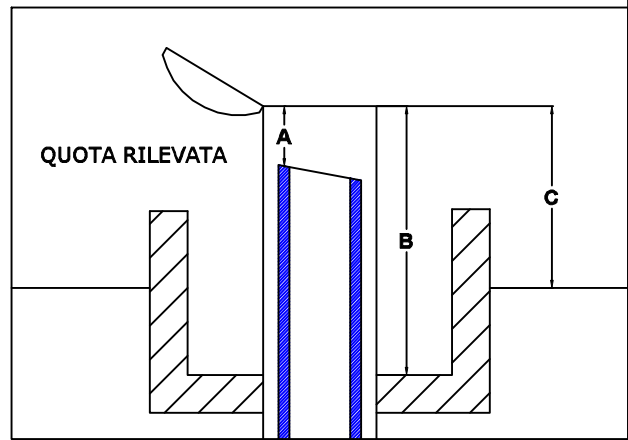


Nome Piezometro	GAUSS BOAGA		
	Nord	Est	Quota
PZ2Abis	5015033.872	1536441.704	77.308
	WGS84		
	Lat. WGS84	Lon. WGS84	Q. Ell.
	45'17"15.6662	9'27"51.6759	118.030
Misure [cm]	A	B	C
	26.2	28.5	30.7

Stralcio 1:10.000



Schema Piezometro

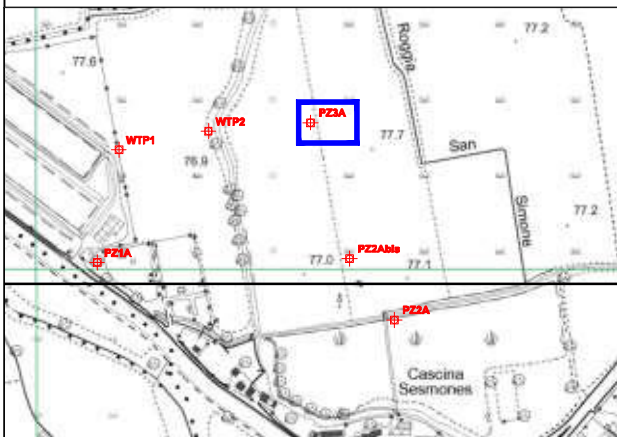


Documentazione fotografica

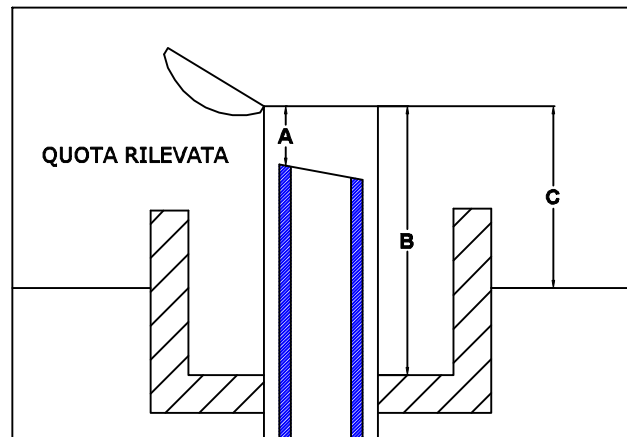


Nome Piezometro	GAUSS BOAGA		
	Nord	Est	Quota
PZ3A	5015213.757	1536390.003	77.555
	WGS84		
	Lat. WGS84	Lon. WGS84	Q. Ell.
	45'17"21.5048	9'27"49.3503	118.289
Misure [cm]	A	B	C
	19.2	26	

Stralcio 1:10.000



Schema Piezometro

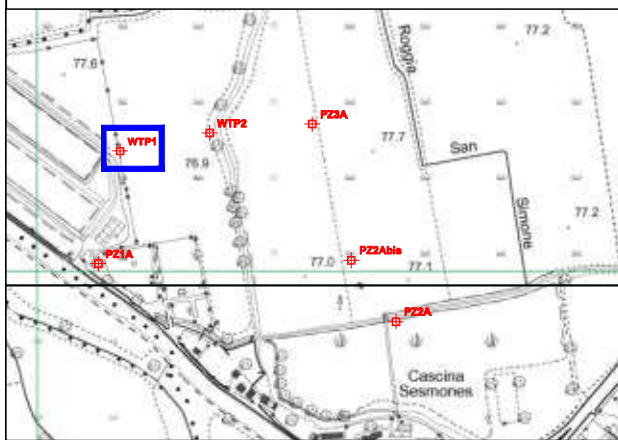


Documentazione fotografica

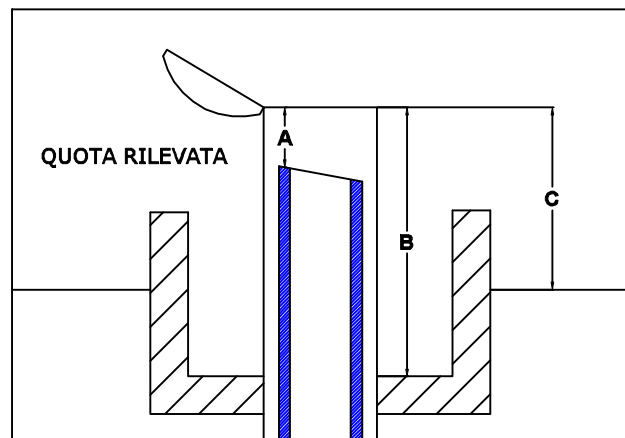


Nome Piezometro	GAUSS BOAGA		
	Nord	Est	Quota
WTP1	5015178.069	1536136.388	77.425
	WGS84		
	Lat. WGS84	Lon. WGS84	Q. Ell.
	45'17"20.3955	9'27"37.6989	118.163
Misure [cm]	A	B	C
	35.3	28.0	15.7

Stralcio 1:10.000



Schema Piezometro

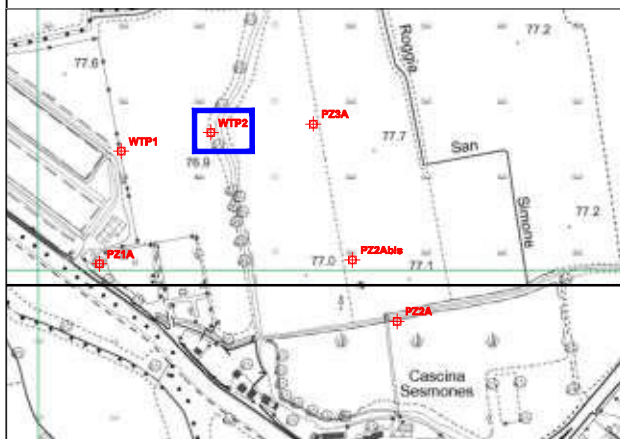


Documentazione fotografica

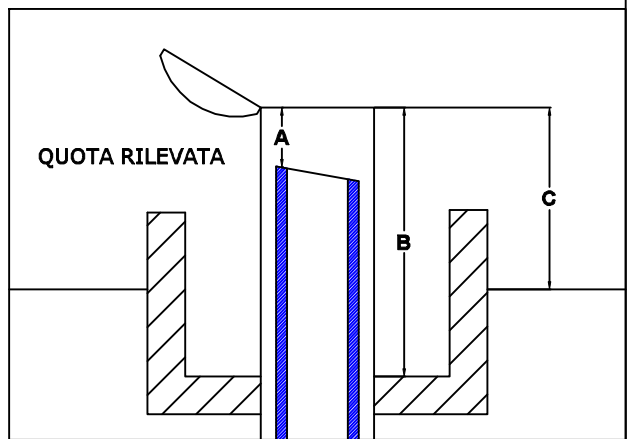


Nome Piezometro	GAUSS BOAGA		
	Nord	Est	Quota
WTP2	5015202.292	1536254.844	77.660
	WGS84		
	Lat. WGS84	Lon. WGS84	Q. Ell.
Misure [cm]	A	B	C
	35.9	31.6	

Stralcio 1:10.000



Schema Piezometro



Documentazione fotografica





ALLEGATO 4

Rapporto di prova n°: **2310518-001**

Identificazione: **Acqua sotterranea - Pz1A**
Accettazione: **2310518**
Data Prelievo: **06-dic-23**
Data Arrivo Camp.: **06-dic-23** Data Inizio Prova: **06-dic-23**
Data Rapp. Prova: **19-dic-23** Data Fine Prova: **15-dic-23**

Spettabile:
Ital Gas Storage S.p.A.
via Meravigli 3
20123 MILANO (MI)


 Tipologia Campione: **Acque sotterranee**

 Rif.Legge/Autoriz.: **D. L.vo n.152 del 03/04/2006 - Parte IV - Allegato 5 Tabella 2 - Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee**

 Luogo Prelievo: **Cluster A - Cornegliano Laudense (LO)**

 Prelevatore: **Prelevato a cura di Magni/Balestra**

Risultati delle Prove

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.
calcio	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	90	± 13	
sodio	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	67	± 11	
potassio	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	4,46	± 0,69	
alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	61,2	± 3,8	200
arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	1,3	± 0,2	10
boro	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	21,7	± 1,4	1000
cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	4,7	± 2,0	50
ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	132,2	± 9,5	200
manganese	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	▶ 68,9	± 9,4	50
bicarbonati	meq/l HCO ₃ ⁻	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	4,2	± 0,5	
cloruri	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	25	± 3	
fosfati	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	0,17		
solforati	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	26,4	± 3,1	250
Composti organici aromatici:					
benzene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		1
etilbenzene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		50
m+p-xilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,2		10

▶ I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite, senza tener conto dell'incertezza di misura.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Pagina 1 di 3

Segue rapporto di prova n°: **2310518-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.
o-xilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		
stirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		25
toluene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0,139	± 0,052	15
idrocarburi totali espressi come n-esano	µg/l	MassDEP-VPH-18-2.1 + UNI EN ISO 9377-2:2002	< 100		350

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite, senza tener conto dell'incertezza di misura.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Pagina 2 di 3

Segue rapporto di prova n°: **2310518-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.
-------	-----	--------	-----------	----------------------	--------

u.m. = Unità di misura

Lim.Max = Limite massimo secondo D. L.vo n.152 del 03/04/2006 - Parte IV - Allegato 5 Tabella 2 - concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee

Le sommatorie, ove presenti, sono state calcolate con il criterio "Lower Bound", il limite di quantificazione riportato "LOQ" si riferisce al composto meno sensibile.

Ove applicabile, e se non diversamente specificato:

I valori limite, se indicati, si riferiscono ai valori imposti dal riferimento normativo o dall'autorizzazione descritto nell'intestazione del Rapporto di Prova alla voce "Rif. Legge/Autoriz."; nel caso siano riportati valori limite derivanti da due o più riferimenti normativi/autorizzativi, si fa riferimento alla legenda in calce alle analisi. L'incertezza, se espressa, è riportata come incertezza estesa con un fattore di copertura $K=2$ e un livello di fiducia del 95%; non viene contemplato il contributo legato al campionamento se questo non è espressamente previsto nel metodo di prova riportato. Ove opportuno è indicata come intervalli di fiducia (limite inferiore o superiore).

Il recupero è utilizzato per il calcolo del risultato solo se previsto dal metodo. Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, il recupero valutato in fase di validazione è da intendersi compreso tra l'80% e il 120%.

I risultati espressi attraverso il simbolo "<" esprimono la presenza di una quantità della sostanza inferiore al limite di quantificazione.

Se i risultati riportati sono ottenuti mediante calcolo a partire dai dati analitici rilevati, tale elaborazione è stata effettuata sulla base di dati espressamente dichiarati da chi ha effettuato il campionamento.

I giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura.

Nel caso di campionamento a cura di un soggetto diverso dal laboratorio, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto: le informazioni riguardanti la data, il luogo, la metodica, il soggetto che effettua il campionamento, la descrizione, l'identificazione, nonché eventuali condizioni del campione e/o condizioni ambientali all'atto del prelievo sono fornite dal cliente sotto la sua responsabilità.

Il laboratorio non si ritiene responsabile dei dati forniti direttamente dal cliente ma solo della metodica analitica utilizzata nelle fasi di analisi.

Nel caso di campioni di rifiuto, il produttore e il codice EER riportati sono forniti dal cliente sotto la sua responsabilità.

Nel caso di prelievi effettuati direttamente dal Laboratorio, i dati grezzi registrati durante il campionamento e/o le condizioni del campione all'arrivo in laboratorio, sono registrati su apposita modulistica interna e disponibili su richiesta presso la nostra struttura.

Le informazioni riguardanti l'identificazione e la descrizione del campione, eventuali caratteristiche del punto di prelievo ed eventuali attività in corso durante il campionamento, sono rese dal committente sotto sua responsabilità.

Il campione analizzato sarà conservato per un periodo di 20 gg dalla data di stampa del Rapporto di Prova, salvo diversa indicazione del cliente e solo se di matrice non deperibile, così come indicato nelle condizioni generali di fornitura disponibili sul nostro sito internet all'indirizzo www.envirolabsrl.it

Il Chimico Responsabile del Laboratorio

Dr. Marco Bascapè

Ordine dei Chimici e dei Fisici di Pavia n° 362A

FINE RAPPORTO DI PROVA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite, senza tener conto dell'incertezza di misura.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Pagina 3 di 3

Rapporto di prova n°: **2310518-002**

Identificazione: **Acqua sotterranea - Pz2A**
Accettazione: **2310518**
Data Prelievo: **06-dic-23**
Data Arrivo Camp.: **06-dic-23** Data Inizio Prova: **06-dic-23**
Data Rapp. Prova: **19-dic-23** Data Fine Prova: **15-dic-23**

Spettabile:
Ital Gas Storage S.p.A.
via Meravigli 3
20123 MILANO (MI)


 Tipologia Campione: **Acque sotterranee**

 Rif. Legge/Autoriz.: **D. L.vo n.152 del 03/04/2006 - Parte IV - Allegato 5 Tabella 2 - Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee**

 Luogo Prelievo: **Cluster A - Cornegliano Laudense (LO)**

 Prelevatore: **Prelevato a cura di Magni/Balestra**

Risultati delle Prove

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.
calcio	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	90	± 13	
sodio	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	59,6	± 9,7	
potassio	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	4,0	± 1,8	
alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	31,5	± 1,9	200
arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	4,7	± 0,7	10
boro	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	7,6	± 1,7	1000
cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	2,28	± 0,97	50
ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	51,7	± 3,7	200
manganese	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	▶ 740	± 100	50
bicarbonati	meq/l HCO ₃ ⁻	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	3,7	± 0,4	
cloruri	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	12,8	± 1,5	
fosfati	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	0,21		
solforati	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	69,5	± 8,2	250
Composti organici aromatici:					
benzene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		1
etilbenzene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		50
m+p-xilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,2		10

▶ I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite, senza tener conto dell'incertezza di misura.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Pagina 1 di 3

Segue rapporto di prova n°: **2310518-002**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.
o-xilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		
stirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		25
toluene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0,131	± 0,049	15
idrocarburi totali espressi come n-esano	µg/l	MassDEP-VPH-18-2.1 + UNI EN ISO 9377-2:2002	< 100		350

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite, senza tener conto dell'incertezza di misura.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Pagina 2 di 3

Segue rapporto di prova n°: **2310518-002**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.
-------	-----	--------	-----------	----------------------	--------

u.m. = Unità di misura

Lim.Max = Limite massimo secondo D. L.vo n.152 del 03/04/2006 - Parte IV - Allegato 5 Tabella 2 - concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee

Le sommatorie, ove presenti, sono state calcolate con il criterio "Lower Bound", il limite di quantificazione riportato "LOQ" si riferisce al composto meno sensibile.

Ove applicabile, e se non diversamente specificato:

I valori limite, se indicati, si riferiscono ai valori imposti dal riferimento normativo o dall'autorizzazione descritto nell'intestazione del Rapporto di Prova alla voce "Rif. Legge/Autoriz."; nel caso siano riportati valori limite derivanti da due o più riferimenti normativi/autorizzativi, si fa riferimento alla legenda in calce alle analisi. L'incertezza, se espressa, è riportata come incertezza estesa con un fattore di copertura K=2 e un livello di fiducia del 95%; non viene contemplato il contributo legato al campionamento se questo non è espressamente previsto nel metodo di prova riportato. Ove opportuno è indicata come intervalli di fiducia (limite inferiore o superiore).

Il recupero è utilizzato per il calcolo del risultato solo se previsto dal metodo. Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, il recupero valutato in fase di validazione è da intendersi compreso tra l'80% e il 120%.

I risultati espressi attraverso il simbolo "<" esprimono la presenza di una quantità della sostanza inferiore al limite di quantificazione.

Se i risultati riportati sono ottenuti mediante calcolo a partire dai dati analitici rilevati, tale elaborazione è stata effettuata sulla base di dati espressamente dichiarati da chi ha effettuato il campionamento.

I giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura.

Nel caso di campionamento a cura di un soggetto diverso dal laboratorio, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto: le informazioni riguardanti la data, il luogo, la metodica, il soggetto che effettua il campionamento, la descrizione, l'identificazione, nonché eventuali condizioni del campione e/o condizioni ambientali all'atto del prelievo sono fornite dal cliente sotto la sua responsabilità.

Il laboratorio non si ritiene responsabile dei dati forniti direttamente dal cliente ma solo della metodica analitica utilizzata nelle fasi di analisi.

Nel caso di campioni di rifiuto, il produttore e il codice EER riportati sono forniti dal cliente sotto la sua responsabilità.

Nel caso di prelievi effettuati direttamente dal Laboratorio, i dati grezzi registrati durante il campionamento e/o le condizioni del campione all'arrivo in laboratorio, sono registrati su apposita modulistica interna e disponibili su richiesta presso la nostra struttura.

Le informazioni riguardanti l'identificazione e la descrizione del campione, eventuali caratteristiche del punto di prelievo ed eventuali attività in corso durante il campionamento, sono rese dal committente sotto sua responsabilità.

Il campione analizzato sarà conservato per un periodo di 20 gg dalla data di stampa del Rapporto di Prova, salvo diversa indicazione del cliente e solo se di matrice non deperibile, così come indicato nelle condizioni generali di fornitura disponibili sul nostro sito internet all'indirizzo www.envirolabsrl.it

Il Chimico Responsabile del Laboratorio

Dr. Marco Bascapè

Ordine dei Chimici e dei Fisici di Pavia n° 362A

FINE RAPPORTO DI PROVA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite, senza tener conto dell'incertezza di misura.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Pagina 3 di 3

Rapporto di prova n°: **2310518-003**

Identificazione: **Acqua sotterranea - Pz2A bis**
Accettazione: **2310518**
Data Prelievo: **06-dic-23**
Data Arrivo Camp.: **06-dic-23** Data Inizio Prova: **06-dic-23**
Data Rapp. Prova: **19-dic-23** Data Fine Prova: **15-dic-23**

Spettabile:
Ital Gas Storage S.p.A.
via Meravigli 3
20123 MILANO (MI)


 Tipologia Campione: **Acque sotterranee**

 Rif.Legge/Autoriz.: **D. L.vo n.152 del 03/04/2006 - Parte IV - Allegato 5 Tabella 2 - Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee**

 Luogo Prelievo: **Cluster A - Cornegliano Laudense (LO)**

 Prelevatore: **Prelevato a cura di Magni/Balestra**

Risultati delle Prove

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.
calcio	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	180	± 26	
sodio	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	20,6	± 3,3	
potassio	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	2,00	± 0,92	
alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	18,9	± 1,2	200
arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,8	± 0,1	10
boro	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	6,9	± 1,5	1000
cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	2,5	± 1,1	50
ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	80,8	± 5,8	200
manganese	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	▶ 403	± 55	50
bicarbonati	meq/l HCO ₃ ⁻	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	5,6	± 0,7	
cloruri	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	12,2	± 1,5	
fosfati	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	< 0,1		
solforati	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	113	± 13	250
Composti organici aromatici:					
benzene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		1
etilbenzene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		50
m+p-xilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,2		10

▶ I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite, senza tener conto dell'incertezza di misura.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Pagina 1 di 3

Segue rapporto di prova n°: **2310518-003**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.
o-xilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		
stirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		25
toluene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0,159	± 0,060	15
idrocarburi totali espressi come n-esano	µg/l	MassDEP-VPH-18-2.1 + UNI EN ISO 9377-2:2002	< 100		350

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite, senza tener conto dell'incertezza di misura.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Pagina 2 di 3

Segue rapporto di prova n°: **2310518-003**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.
-------	-----	--------	-----------	----------------------	--------

u.m. = Unità di misura

Lim.Max = Limite massimo secondo D. L.vo n.152 del 03/04/2006 - Parte IV - Allegato 5 Tabella 2 - concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee

Le sommatorie, ove presenti, sono state calcolate con il criterio "Lower Bound", il limite di quantificazione riportato "LOQ" si riferisce al composto meno sensibile.

Ove applicabile, e se non diversamente specificato:

I valori limite, se indicati, si riferiscono ai valori imposti dal riferimento normativo o dall'autorizzazione descritto nell'intestazione del Rapporto di Prova alla voce "Rif. Legge/Autoriz."; nel caso siano riportati valori limite derivanti da due o più riferimenti normativi/autorizzativi, si fa riferimento alla legenda in calce alle analisi. L'incertezza, se espressa, è riportata come incertezza estesa con un fattore di copertura $K=2$ e un livello di fiducia del 95%; non viene contemplato il contributo legato al campionamento se questo non è espressamente previsto nel metodo di prova riportato. Ove opportuno è indicata come intervalli di fiducia (limite inferiore o superiore).

Il recupero è utilizzato per il calcolo del risultato solo se previsto dal metodo. Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, il recupero valutato in fase di validazione è da intendersi compreso tra l'80% e il 120%.

I risultati espressi attraverso il simbolo "<" esprimono la presenza di una quantità della sostanza inferiore al limite di quantificazione.

Se i risultati riportati sono ottenuti mediante calcolo a partire dai dati analitici rilevati, tale elaborazione è stata effettuata sulla base di dati espressamente dichiarati da chi ha effettuato il campionamento.

I giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura.

Nel caso di campionamento a cura di un soggetto diverso dal laboratorio, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto: le informazioni riguardanti la data, il luogo, la metodica, il soggetto che effettua il campionamento, la descrizione, l'identificazione, nonché eventuali condizioni del campione e/o condizioni ambientali all'atto del prelievo sono fornite dal cliente sotto la sua responsabilità.

Il laboratorio non si ritiene responsabile dei dati forniti direttamente dal cliente ma solo della metodica analitica utilizzata nelle fasi di analisi.

Nel caso di campioni di rifiuto, il produttore e il codice EER riportati sono forniti dal cliente sotto la sua responsabilità.

Nel caso di prelievi effettuati direttamente dal Laboratorio, i dati grezzi registrati durante il campionamento e/o le condizioni del campione all'arrivo in laboratorio, sono registrati su apposita modulistica interna e disponibili su richiesta presso la nostra struttura.

Le informazioni riguardanti l'identificazione e la descrizione del campione, eventuali caratteristiche del punto di prelievo ed eventuali attività in corso durante il campionamento, sono rese dal committente sotto sua responsabilità.

Il campione analizzato sarà conservato per un periodo di 20 gg dalla data di stampa del Rapporto di Prova, salvo diversa indicazione del cliente e solo se di matrice non deperibile, così come indicato nelle condizioni generali di fornitura disponibili sul nostro sito internet all'indirizzo www.envirolabsrl.it

Il Chimico Responsabile del Laboratorio

Dr. Marco Bascapè

Ordine dei Chimici e dei Fisici di Pavia n° 362A

FINE RAPPORTO DI PROVA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite, senza tener conto dell'incertezza di misura.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Pagina 3 di 3

Rapporto di prova n°: **2310518-004**

Identificazione: **Acqua sotterranea - Pz3A**
 Accettazione: **2310518**
 Data Prelievo: **06-dic-23**
 Data Arrivo Camp.: **06-dic-23** Data Inizio Prova: **06-dic-23**
 Data Rapp. Prova: **19-dic-23** Data Fine Prova: **15-dic-23**

Spettabile:
Ital Gas Storage S.p.A.
 via Meravigli 3
 20123 MILANO (MI)


 Tipologia Campione: **Acque sotterranee**

 Rif. Legge/Autoriz.: **D. L.vo n.152 del 03/04/2006 - Parte IV - Allegato 5 Tabella 2 - Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee**

 Luogo Prelievo: **Cluster A - Cornegliano Laudense (LO)**

 Prelevatore: **Prelevato a cura di Magni/Balestra**

Risultati delle Prove

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.
calcio	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	150	± 20	
sodio	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	14,7	± 2,4	
potassio	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	1,63	± 0,75	
alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	46,4	± 2,8	200
arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,56	± 0,08	10
boro	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	5	± 1	1000
cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	3,5	± 1,5	50
ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	124,6	± 9,0	200
manganese	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	40,3	± 5,5	50
bicarbonati	meq/l HCO ₃ ⁻	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	4,8	± 0,6	
cloruri	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	7,5	± 0,9	
fosfati	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	< 0,1		
solforati	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	107	± 13	250
Composti organici aromatici:					
benzene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		1
etilbenzene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		50
m+p-xilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,2		10

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Pagina 1 di 3

Segue rapporto di prova n°: **2310518-004**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.
o-xilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		
stirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		25
toluene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0,174	± 0,065	15
idrocarburi totali espressi come n-esano	µg/l	MassDEP-VPH-18-2.1 + UNI EN ISO 9377-2:2002	< 100		350

Segue rapporto di prova n°: **2310518-004**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.
-------	-----	--------	-----------	----------------------	--------

u.m. = Unità di misura

Lim.Max = Limite massimo secondo D. L.vo n.152 del 03/04/2006 - Parte IV - Allegato 5 Tabella 2 - concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee

Le sommatorie, ove presenti, sono state calcolate con il criterio "Lower Bound", il limite di quantificazione riportato "LOQ" si riferisce al composto meno sensibile.

Ove applicabile, e se non diversamente specificato:

I valori limite, se indicati, si riferiscono ai valori imposti dal riferimento normativo o dall'autorizzazione descritto nell'intestazione del Rapporto di Prova alla voce "Rif. Legge/Autoriz."; nel caso siano riportati valori limite derivanti da due o più riferimenti normativi/autorizzativi, si fa riferimento alla legenda in calce alle analisi. L'incertezza, se espressa, è riportata come incertezza estesa con un fattore di copertura K=2 e un livello di fiducia del 95%; non viene contemplato il contributo legato al campionamento se questo non è espressamente previsto nel metodo di prova riportato. Ove opportuno è indicata come intervalli di fiducia (limite inferiore o superiore).

Il recupero è utilizzato per il calcolo del risultato solo se previsto dal metodo. Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, il recupero valutato in fase di validazione è da intendersi compreso tra l'80% e il 120%.

I risultati espressi attraverso il simbolo "<" esprimono la presenza di una quantità della sostanza inferiore al limite di quantificazione.

Se i risultati riportati sono ottenuti mediante calcolo a partire dai dati analitici rilevati, tale elaborazione è stata effettuata sulla base di dati espressamente dichiarati da chi ha effettuato il campionamento.

I giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura.

Nel caso di campionamento a cura di un soggetto diverso dal laboratorio, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto: le informazioni riguardanti la data, il luogo, la metodica, il soggetto che effettua il campionamento, la descrizione, l'identificazione, nonché eventuali condizioni del campione e/o condizioni ambientali all'atto del prelievo sono fornite dal cliente sotto la sua responsabilità.

Il laboratorio non si ritiene responsabile dei dati forniti direttamente dal cliente ma solo della metodica analitica utilizzata nelle fasi di analisi.

Nel caso di campioni di rifiuto, il produttore e il codice EER riportati sono forniti dal cliente sotto la sua responsabilità.

Nel caso di prelievi effettuati direttamente dal Laboratorio, i dati grezzi registrati durante il campionamento e/o le condizioni del campione all'arrivo in laboratorio, sono registrati su apposita modulistica interna e disponibili su richiesta presso la nostra struttura.

Le informazioni riguardanti l'identificazione e la descrizione del campione, eventuali caratteristiche del punto di prelievo ed eventuali attività in corso durante il campionamento, sono rese dal committente sotto sua responsabilità.

Il campione analizzato sarà conservato per un periodo di 20 gg dalla data di stampa del Rapporto di Prova, salvo diversa indicazione del cliente e solo se di matrice non deperibile, così come indicato nelle condizioni generali di fornitura disponibili sul nostro sito internet all'indirizzo www.envirolabsrl.it

Il Chimico Responsabile del Laboratorio

Dr. Marco Bascapè

Ordine dei Chimici e dei Fisici di Pavia n° 362A

FINE RAPPORTO DI PROVA

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Pagina 3 di 3

Rapporto di prova n°: **2310518-005**

Identificazione: **Acqua sotterranea - WTP1**
Accettazione: **2310518**
Data Prelievo: **06-dic-23**
Data Arrivo Camp.: **06-dic-23** Data Inizio Prova: **06-dic-23**
Data Rapp. Prova: **19-dic-23** Data Fine Prova: **15-dic-23**

Spettabile:
Ital Gas Storage S.p.A.
via Meravigli 3
20123 MILANO (MI)


 Tipologia Campione: **Acque sotterranee**

 Rif.Legge/Autoriz.: **D. L.vo n.152 del 03/04/2006 - Parte IV - Allegato 5 Tabella 2 - Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee**

 Luogo Prelievo: **Cluster A - Cornegliano Laudense (LO)**

 Prelevatore: **Prelevato a cura di Magni/Balestra**

Risultati delle Prove

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.
calcio	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	43	± 6	
sodio	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	17,1	± 2,8	
potassio	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	2,8	± 1,3	
alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	▶ 385	± 24	200
arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	1,15	± 0,17	10
boro	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	< 5		1000
cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	2,9	± 1,2	50
ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	▶ 651	± 47	200
manganese	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	49,9	± 6,8	50
bicarbonati	meq/l HCO ₃ ⁻	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	2,6	± 0,3	
cloruri	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	6,8	± 0,8	
fosfati	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	< 0,1		
solforati	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	33,3	± 3,9	250
Composti organici aromatici:					
benzene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		1
etilbenzene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		50
m+p-xilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,2		10

▶ I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite, senza tener conto dell'incertezza di misura.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Pagina 1 di 3

Segue rapporto di prova n°: **2310518-005**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.
o-xilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		
stirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		25
toluene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0,145	± 0,055	15
idrocarburi totali espressi come n-esano	µg/l	MassDEP-VPH-18-2.1 + UNI EN ISO 9377-2:2002	< 100		350

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite, senza tener conto dell'incertezza di misura.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Pagina 2 di 3

Segue rapporto di prova n°: **2310518-005**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.
-------	-----	--------	-----------	----------------------	--------

u.m. = Unità di misura

Lim.Max = Limite massimo secondo D. L.vo n.152 del 03/04/2006 - Parte IV - Allegato 5 Tabella 2 - concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee

Le sommatorie, ove presenti, sono state calcolate con il criterio "Lower Bound", il limite di quantificazione riportato "LOQ" si riferisce al composto meno sensibile.

Ove applicabile, e se non diversamente specificato:

I valori limite, se indicati, si riferiscono ai valori imposti dal riferimento normativo o dall'autorizzazione descritto nell'intestazione del Rapporto di Prova alla voce "Rif. Legge/Autoriz."; nel caso siano riportati valori limite derivanti da due o più riferimenti normativi/autorizzativi, si fa riferimento alla legenda in calce alle analisi. L'incertezza, se espressa, è riportata come incertezza estesa con un fattore di copertura K=2 e un livello di fiducia del 95%; non viene contemplato il contributo legato al campionamento se questo non è espressamente previsto nel metodo di prova riportato. Ove opportuno è indicata come intervalli di fiducia (limite inferiore o superiore).

Il recupero è utilizzato per il calcolo del risultato solo se previsto dal metodo. Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, il recupero valutato in fase di validazione è da intendersi compreso tra l'80% e il 120%.

I risultati espressi attraverso il simbolo "<" esprimono la presenza di una quantità della sostanza inferiore al limite di quantificazione.

Se i risultati riportati sono ottenuti mediante calcolo a partire dai dati analitici rilevati, tale elaborazione è stata effettuata sulla base di dati espressamente dichiarati da chi ha effettuato il campionamento.

I giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura.

Nel caso di campionamento a cura di un soggetto diverso dal laboratorio, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto: le informazioni riguardanti la data, il luogo, la metodica, il soggetto che effettua il campionamento, la descrizione, l'identificazione, nonché eventuali condizioni del campione e/o condizioni ambientali all'atto del prelievo sono fornite dal cliente sotto la sua responsabilità.

Il laboratorio non si ritiene responsabile dei dati forniti direttamente dal cliente ma solo della metodica analitica utilizzata nelle fasi di analisi.

Nel caso di campioni di rifiuto, il produttore e il codice EER riportati sono forniti dal cliente sotto la sua responsabilità.

Nel caso di prelievi effettuati direttamente dal Laboratorio, i dati grezzi registrati durante il campionamento e/o le condizioni del campione all'arrivo in laboratorio, sono registrati su apposita modulistica interna e disponibili su richiesta presso la nostra struttura.

Le informazioni riguardanti l'identificazione e la descrizione del campione, eventuali caratteristiche del punto di prelievo ed eventuali attività in corso durante il campionamento, sono rese dal committente sotto sua responsabilità.

Il campione analizzato sarà conservato per un periodo di 20 gg dalla data di stampa del Rapporto di Prova, salvo diversa indicazione del cliente e solo se di matrice non deperibile, così come indicato nelle condizioni generali di fornitura disponibili sul nostro sito internet all'indirizzo www.envirolabsrl.it

Il Chimico Responsabile del Laboratorio

Dr. Marco Bascapè

Ordine dei Chimici e dei Fisici di Pavia n° 362A

FINE RAPPORTO DI PROVA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite, senza tener conto dell'incertezza di misura.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Pagina 3 di 3

Rapporto di prova n°: **2310518-006**

Identificazione: **Acqua sotterranea - WTP2**
Accettazione: **2310518**
Data Prelievo: **06-dic-23**
Data Arrivo Camp.: **06-dic-23** Data Inizio Prova: **06-dic-23**
Data Rapp. Prova: **19-dic-23** Data Fine Prova: **15-dic-23**

Spettabile:
Ital Gas Storage S.p.A.
via Meravigli 3
20123 MILANO (MI)


 Tipologia Campione: **Acque sotterranee**

 Rif.Legge/Autoriz.: **D. L.vo n.152 del 03/04/2006 - Parte IV - Allegato 5 Tabella 2 - Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee**

 Luogo Prelievo: **Cluster A - Cornegliano Laudense (LO)**

 Prelevatore: **Prelevato a cura di Magni/Balestra**

Risultati delle Prove

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.
calcio	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	140	± 20	
sodio	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	29,6	± 4,8	
potassio	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	3,0	± 1,4	
alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	136,6	± 8,4	200
arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	4,4	± 0,7	10
boro	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	23	± 1,5	1000
cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	3,7	± 1,6	50
ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	▶ 367	± 27	200
manganese	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	▶ 2170	± 290	50
bicarbonati	meq/l HCO ₃ ⁻	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	6,3	± 0,7	
cloruri	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	20,7	± 2,5	
fosfati	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	< 0,1		
solforati	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	77,9	± 9,2	250
Composti organici aromatici:					
benzene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		1
etilbenzene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		50
m+p-xilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,2		10

▶ I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite, senza tener conto dell'incertezza di misura.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Pagina 1 di 3

Segue rapporto di prova n°: **2310518-006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.
o-xilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		
stirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		25
toluene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0,201	± 0,076	15
idrocarburi totali espressi come n-esano	µg/l	MassDEP-VPH-18-2.1 + UNI EN ISO 9377-2:2002	< 100		350

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite, senza tener conto dell'incertezza di misura.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Pagina 2 di 3

Segue rapporto di prova n°: **2310518-006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.
-------	-----	--------	-----------	----------------------	--------

u.m. = Unità di misura

Lim.Max = Limite massimo secondo D. L.vo n.152 del 03/04/2006 - Parte IV - Allegato 5 Tabella 2 - concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee

Le sommatorie, ove presenti, sono state calcolate con il criterio "Lower Bound", il limite di quantificazione riportato "LOQ" si riferisce al composto meno sensibile.

Ove applicabile, e se non diversamente specificato:

I valori limite, se indicati, si riferiscono ai valori imposti dal riferimento normativo o dall'autorizzazione descritto nell'intestazione del Rapporto di Prova alla voce "Rif. Legge/Autoriz."; nel caso siano riportati valori limite derivanti da due o più riferimenti normativi/autorizzativi, si fa riferimento alla legenda in calce alle analisi. L'incertezza, se espressa, è riportata come incertezza estesa con un fattore di copertura K=2 e un livello di fiducia del 95%; non viene contemplato il contributo legato al campionamento se questo non è espressamente previsto nel metodo di prova riportato. Ove opportuno è indicata come intervalli di fiducia (limite inferiore o superiore).

Il recupero è utilizzato per il calcolo del risultato solo se previsto dal metodo. Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, il recupero valutato in fase di validazione è da intendersi compreso tra l'80% e il 120%.

I risultati espressi attraverso il simbolo "<" esprimono la presenza di una quantità della sostanza inferiore al limite di quantificazione.

Se i risultati riportati sono ottenuti mediante calcolo a partire dai dati analitici rilevati, tale elaborazione è stata effettuata sulla base di dati espressamente dichiarati da chi ha effettuato il campionamento.

I giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura.

Nel caso di campionamento a cura di un soggetto diverso dal laboratorio, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto: le informazioni riguardanti la data, il luogo, la metodica, il soggetto che effettua il campionamento, la descrizione, l'identificazione, nonché eventuali condizioni del campione e/o condizioni ambientali all'atto del prelievo sono fornite dal cliente sotto la sua responsabilità.

Il laboratorio non si ritiene responsabile dei dati forniti direttamente dal cliente ma solo della metodica analitica utilizzata nelle fasi di analisi.

Nel caso di campioni di rifiuto, il produttore e il codice EER riportati sono forniti dal cliente sotto la sua responsabilità.

Nel caso di prelievi effettuati direttamente dal Laboratorio, i dati grezzi registrati durante il campionamento e/o le condizioni del campione all'arrivo in laboratorio, sono registrati su apposita modulistica interna e disponibili su richiesta presso la nostra struttura.

Le informazioni riguardanti l'identificazione e la descrizione del campione, eventuali caratteristiche del punto di prelievo ed eventuali attività in corso durante il campionamento, sono rese dal committente sotto sua responsabilità.

Il campione analizzato sarà conservato per un periodo di 20 gg dalla data di stampa del Rapporto di Prova, salvo diversa indicazione del cliente e solo se di matrice non deperibile, così come indicato nelle condizioni generali di fornitura disponibili sul nostro sito internet all'indirizzo www.envirolabsrl.it

Il Chimico Responsabile del Laboratorio

Dr. Marco Bascapè

Ordine dei Chimici e dei Fisici di Pavia n° 362A

FINE RAPPORTO DI PROVA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite, senza tener conto dell'incertezza di misura.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Pagina 3 di 3