

Per
Ital Gas Storage S.p.A.

CORNEGLIANO LAUDENSE
IMPIANTO DI STOCCAGGIO GAS NATURALE

MIGLIORAMENTO TECNOLOGICO 2018
DELLA CAPACITÀ DI SEPARAZIONE
DELL'ACQUA DAL GAS NATURALE

Allegato 7 - Valutazione delle interferenze
con la falda, allegata alla lista di controllo
per valutazione preliminare ex art. 6,
comma 9, D.Lgs. 152/2006

Contratto AmecFW n° 1-BD-0901B



Via S. Caboto, 15
20094 Corsico (MI)
Italy

T +39 02 4486 1
F +39 02 4486 3131

www.woodplc.com

Amec Foster Wheeler Italiana Srl
Via S. Caboto, 15 - 20094 Corsico (MI) Italy
Capitale Sociale i.v. € 16.500.000

Registered in Italy - Codice Fiscale/Partita IVA/Reg. Imprese Milano 00897360152
R.E.A. MI N. 511367

Società soggetta alla direzione e coordinamento della controllante FW Investment Holdings
S.a.r.l., socio unico

PEC: amecfosterwheeleritaliana@legalmail.it



Ital Gas Storage S.p.A.

Impianto di stoccaggio gas naturale – Corneigliano Laudense (LO)

Miglioramento Tecnologico 2018 della capacità di separazione dell'acqua dal gas naturale –
Valutazione delle interferenze con la falda

INDICE

| | | |
|----------|---|----------|
| 1 | INTRODUZIONE | 3 |
| 2 | ATTUALE DEFLUSSO DI FALDA E DEFINIZIONE INPUT DI SIMULAZIONE | 4 |
| 3 | ANALISI DEI POTENZIALI EFFETTI INDOTTI..... | 6 |
| 4 | CONCLUSIONI | 9 |



Ital Gas Storage S.p.A.

Impianto di stoccaggio gas naturale – Corneigliano Laudense (LO)

Miglioramento Tecnologico 2018 della capacità di separazione dell'acqua dal gas naturale –
Valutazione delle interferenze con la falda

1 INTRODUZIONE

Il presente documento, allegato alla lista di controllo per valutazione preliminare ex art. 6, comma 9, D.Lgs. 152/2006 redatta per l'iniziativa di miglioramento tecnologico in oggetto, riporta una valutazione delle possibili interferenze delle opere in progetto con il naturale deflusso della falda.

A tal fine è stato impostato un modello numerico tridimensionale del flusso della falda (codice: modflow2000, USGS).

Nei seguenti paragrafi, si riportano le basi delle simulazioni condotte e la trattazione dei risultati ottenuti.



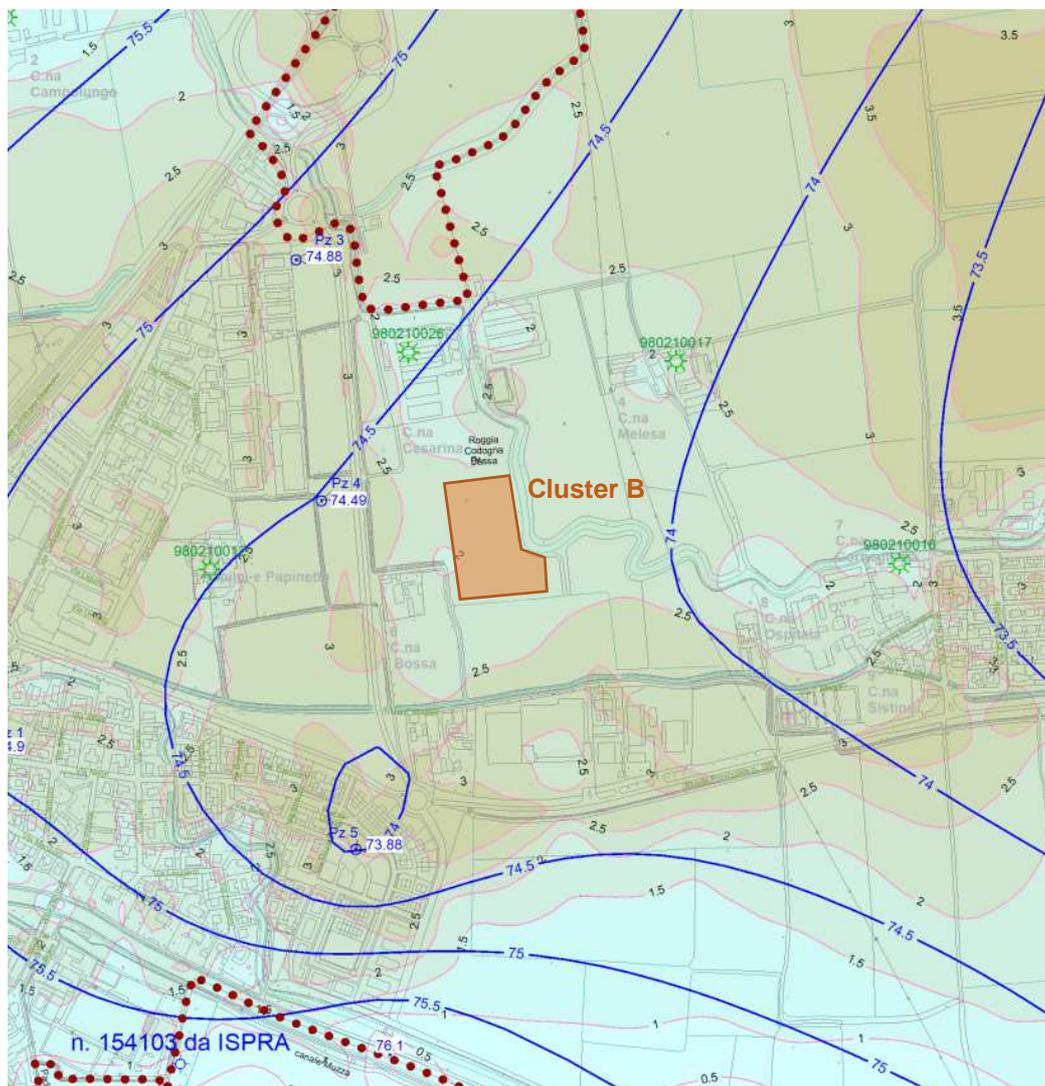
Ital Gas Storage S.p.A.

Impianto di stoccaggio gas naturale – Corneigliano Laudense (LO)

Miglioramento Tecnologico 2018 della capacità di separazione dell'acqua dal gas naturale –
Valutazione delle interferenze con la falda

2 ATTUALE DEFLUSSO DI FALDA E DEFINIZIONE INPUT DI SIMULAZIONE

Nell'area interessata dagli interventi si segnala la presenza della falda freatica ad una profondità di c.a. 2-2.5 m dal p.c., come si evince dalla Tavola 2/6 “*Isopiezometriche e soggiacenza media della falda*” allegata alla Relazione geologica (2012) del PGT del Comune di Corneigliano Laudense (di seguito Tavola 2/6), di cui si riporta stralcio nella Figura 2-1 seguente (con indicazione ubicazione Cluster B).



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

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



Ital Gas Storage S.p.A.

Impianto di stoccaggio gas naturale – Corneigliano Laudense (LO)

Miglioramento Tecnologico 2018 della capacità di separazione dell'acqua dal gas naturale – Valutazione delle interferenze con la falda

La valutazione delle interferenze con la falda è stata effettuata con il modello modflow2000¹, considerando un'area di estensione 1000x1000 m ed uno spessore 40 m. Il dominio di simulazione è stato discretizzato orizzontalmente con celle a maglia quadrata e rettangolare, di lato compreso tra 0.2 e 10 m, e verticalmente con 18 layers, al fine di valutare gli eventuali flussi verticali al di sotto delle opere.

Ai fini della simulazione si è tenuto in conto delle uniche opere potenzialmente interferenti con il deflusso di falda, che sono il serbatoio di raccolta sfiati e drenaggi (V-XX1) ed il serbatoio di separazione (S-XX1).

Sono stati infine considerati i seguenti dati di input:

- *Quota piano campagna:* 76.8 m s.l.m.;
- *Spessore acquifero:* 40 m;
- *Gradiente idraulico acquifero:* 0.15 % (desunto da Tavola 2/6);
- *Direzione di deflusso:* NO - SE (desunto da Tavola 2/6);
- *Soggiacenza falda:* 2÷2.5 m dal p.c. (desunto da Tavola 2/6);
- *Conducibilità idraulica acquifero:* testati valori tra $K_{x,y}=2.9 \times 10^{-4}$ m/s ($k_z=1/10K_{x,y}$) e 5.8×10^{-4} m/s ($k_z=1/10K_{x,y}$); (valori di letteratura compatibili con i materiali sabbioso ghiaiosi tipici della zona);
- *Ingombro massimo planimetrico delle opere previste:* (S-XX1=16x7=112 m²; V-XX1=9x6=54 m²);
- *Ingombro massimo verticale delle opere previste :* V-XX1: 7.2 m dal p.c., S-XX1: 6 m dal p.c.

¹ <https://water.usgs.gov/nrp/gwsoftware/modflow2000/modflow2000.html>



Ital Gas Storage S.p.A.

Impianto di stoccaggio gas naturale – Corneigliano Laudense (LO)

Miglioramento Tecnologico 2018 della capacità di separazione dell'acqua dal gas naturale –
Valutazione delle interferenze con la falda

3 ANALISI DEI POTENZIALI EFFETTI INDOTTI

Potenziali effetti riconducibili alla tipologia di interventi oggetto dell'iniziativa potrebbero in linea teorica essere rappresentati da:

- Il drenaggio delle acque di falda in fase di realizzazione dell'iniziativa, a causa del verificarsi di percorsi di filtrazione preferenziale durante lo svolgimento delle attività di scavo. Il corretto utilizzo delle attrezzature per l'esecuzione dei lavori minimizzerà tale rischio;
- Un'alterazione del reticolo idrodinamico in corrispondenza di una significativa alterazione delle caratteristiche di permeabilità dei terreni dovuta alla presenza delle nuove unità.

In Figura 3-1 e nel relativo dettaglio di Figura 3-2 sono visualizzabili i risultati della valutazione modellistica effettuata. Dalle figure, che riportano il layout dell'impianto di stoccaggio con indicazione delle opere previste, descritte al Paragrafo 2, le isopieze in blu e le linee di flusso in rosso, si evince che le acque di falda aggirano gli ostacoli incontrati senza variazioni di rilievo del livello piezometrico e con una modifica delle linee di flusso della falda che si limita alla zona immediatamente prospiciente alle opere.

Si evidenzia che IGS, sia durante le attività di cantiere che durante l'esercizio degli impianti, proseguirà con il monitoraggio periodico della soggiacenza (mensile) e della qualità delle acque di falda (trimestrale), condotto in corrispondenza di n.4 piezometri presso il Cluster B, in accordo con ARPA Lombardia.



Ital Gas Storage S.p.A.

Impianto di stoccaggio gas naturale – Corneigliano Laudense (LO)

Miglioramento Tecnologico 2018 della capacità di separazione dell'acqua dal gas naturale –
Valutazione delle interferenze con la falda

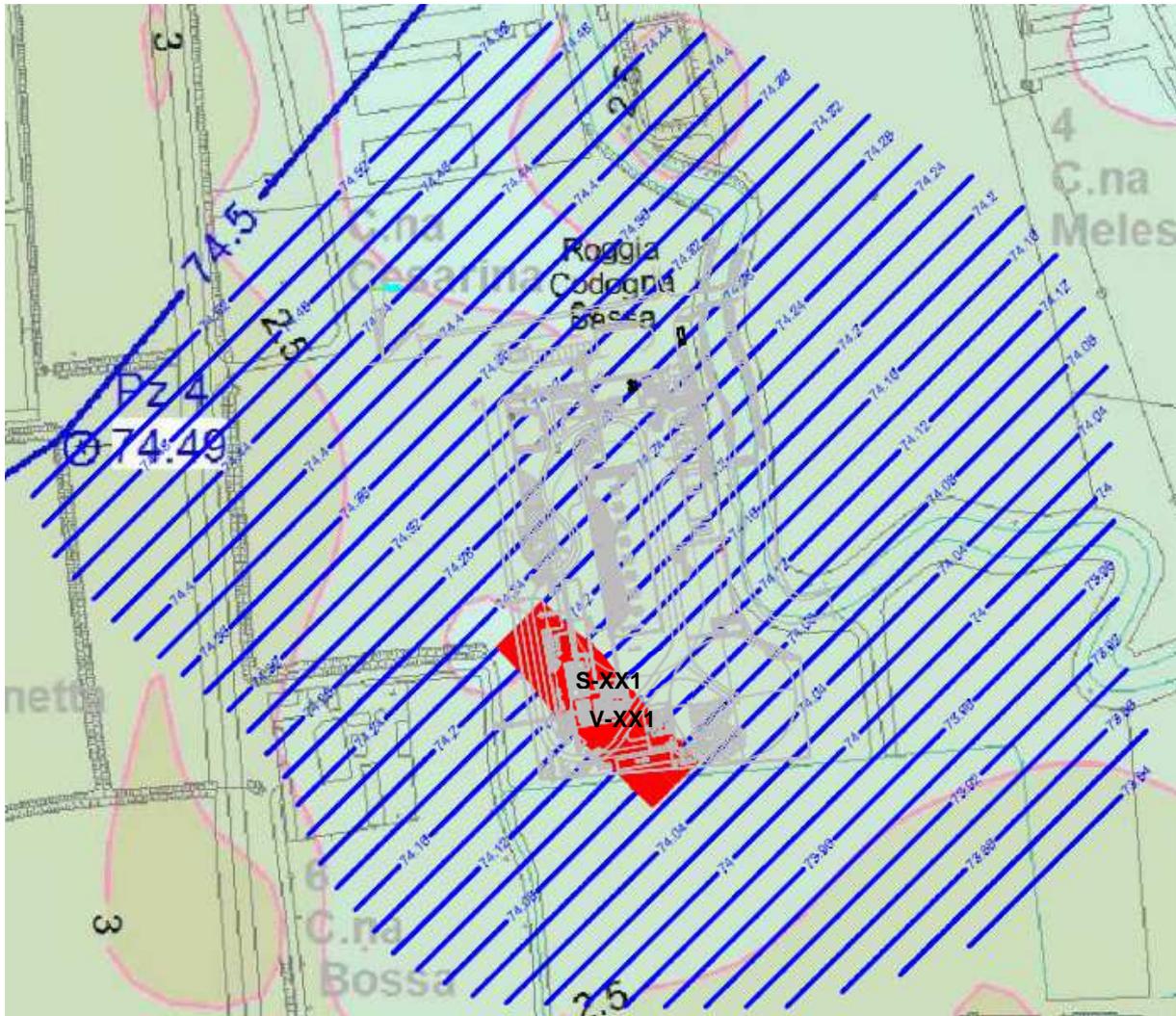


Figura 3-1 - Piezometria simulata in presenza delle opere previste (intero dominio di simulazione)



Ital Gas Storage S.p.A.

Impianto di stoccaggio gas naturale – Corneigliano Laudense (LO)

Miglioramento Tecnologico 2018 della capacità di separazione dell'acqua dal gas naturale –
Valutazione delle interferenze con la falda

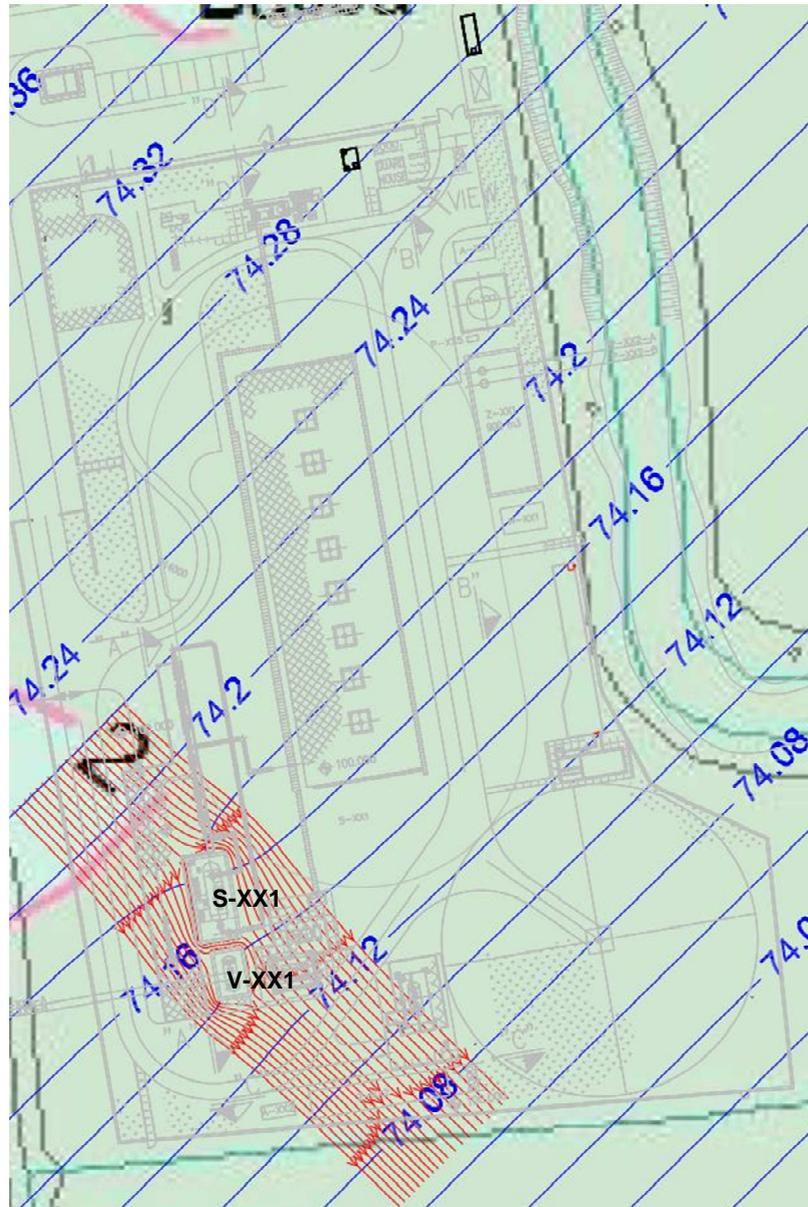


Figura 3-2 - Piezometria simulata in presenza delle opere previste (DETTAGLIO)



Ital Gas Storage S.p.A.

Impianto di stoccaggio gas naturale – Cornegliano Laudense (LO)

Miglioramento Tecnologico 2018 della capacità di separazione dell'acqua dal gas naturale –
Valutazione delle interferenze con la falda

4 CONCLUSIONI

La modellizzazione conferma che le opere previste non comporteranno un'alterazione del flusso idrodinamico sotterraneo nell'area.

Tale previsione sarà verificata da IGS sia durante la fase di cantiere, sia durante l'esercizio con il proseguo dei monitoraggi periodici, già in essere presso il Cluster B, in accordo con ARPA Lombardia.

