

AEROPORTO LEONARDO DA VINCI DI FIUMICINO - ROMA

Progetto di completamento Fiumicino Sud



Procedura di Verifica di ottemperanza al Decreto n° 236/13 Fase Stralcio Infrastrutture Complementari

EDIFICIO D - EDIFICIO PER UFFICI AEROPORTUALI (TORRE 3)

IDROGEOLOGIA E IDRAULICA

ANALISI DEGLI EFFETTI SULLA FALDA NELLA FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO

| | | |
|---|--|---|
| <p>IL PROGETTISTA SPECIALISTICO ORDINE INGEGNERI Ing. Federico Amorizzi Ord. Ingg. ROMA n. 25738 settore a-b-c</p> | <p>IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Ing. Federico Amorizzi Ord. Ingg. ROMA n. 25738 settore a-b-c CAPO PROGETTO</p> | <p>IL DIRETTORE TECNICO Arch. Maurizia Martignago Ord. Arch. ROMA n.9951 PROGETTAZIONE E D.L. INFRASTRUTTURE AEROPORTUALI</p> |
|---|--|---|

| CODICE IDENTIFICATIVO | | | | | | | | | | | | | Ordinatore: |
|-----------------------|--------------------|------------------------|------|------------------------|-----------|-----------|-----------------|---------------|-----------------------|------------|-------------|------|-------------|
| RIFERIMENTO PROGETTO | | | | RIFERIMENTO DIRETTORIO | | | | | RIFERIMENTO ELABORATO | | | | SCALA: - |
| Codice Commessa | Lotto Cod. Appalto | Sub-Prog. Cod. Appalto | Fase | Capitolo | Paragrafo | tipologia | WBS progressivo | PARTE D'OPERA | Tip. | Disciplina | Progressivo | Rev. | |
| 0A783T | 24 | | | DG | GE | | | | | R | GEN | 0011 | 0 |

|  gruppo Atlantia | RESPONSABILE DIVISIONE PROGETTAZIONE E DIREZIONE LAVORI INFRASTRUTTURE AEROPORTUALI: Arch. Maurizia Martignago | RESPONSABILE UNITA' PROGETTAZIONE INFRASTRUTTURE DI VOLO Ing. Luca Di Giampietro | SUPPORTO SPECIALISTICO: | REVISIONE | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--------------------------------|---|----|------|---|---------------|---|--|---|--|---|--|---|--|
| | REDATTO: | VERIFICATO: | | <table border="1"> <tr> <th>n.</th> <th>data</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>DICEMBRE 2019</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> </tr> </table> | n. | data | 0 | DICEMBRE 2019 | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | |
| | n. | data | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0 | DICEMBRE 2019 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|---|--|--|
| Visto del Committente: Aeroporti di Roma S.p.A. | | RIFERIMENTI COMMITTENTE: rif. Incarico: U0030656 22/07/2019 |
| IL RESPONSABILE DELL'INIZIATIVA Ing. Giorgio Gregori DIREZIONE SVILUPPO INFRASTRUTTURE | IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO - | IL POST HOLDER PROGETTAZIONE INFRASTRUTTURE E SISTEMI Ing. Paolo Cambula |

INDICE

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | PREMESSA | 3 |
| 2 | DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI..... | 4 |
| 3 | STUDIO DEI POTENZIALI IMPATTI | 6 |
| 3.1 | SUPERFICIE FREATICA INDISTURBATA | 6 |
| 3.2 | POTENZIALI EFFETTI SULLA FALDA AD OPERA COMPIUTA | 6 |
| 3.3 | SISTEMA DI EMUNGIMENTO NELLE FASI PROVVISORIALI | 7 |
| 3.3.1 | <i>Fasi di scavo ed apprestamenti per l'aggottamento delle acque</i> | <i>7</i> |
| 3.4 | SCARICO ACQUE EMUNTE | 9 |
| 4 | RETE DI MONITORAGGIO DELLA FALDA | 10 |
| 5 | CONCLUSIONI | 11 |

1 PREMESSA

Il presente documento intende ottemperare alla prescrizione A.6¹ del Decreto Ministeriale di Compatibilità Ambientale n. 236 del 08/08/2013 emessa dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) in accordo con il Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (MiBACT). Specificamente, di seguito verranno illustrate le possibili interferenze delle opere previste all'interno del Progetto di completamento di Fiumicino Sud con il regime della falda, verranno altresì approfonditi gli aspetti relativi alla valutazione dei potenziali impatti e le eventuali mitigazioni.

La presente relazione ha lo scopo di ottemperare alla suddetta prescrizione con riferimento all'Edificio per Uffici Aeroportuali n. 3 (cd. Edificio D, di seguito anche "Torre 3") previsto nel Progetto di completamento di Fiumicino Sud nell'ambito delle Infrastrutture complementari asservite all'Aeroporto e che sarà realizzato in area landside in zona limitrofa al Terminal 1. In particolare di seguito si illustreranno i potenziali effetti legati alle lavorazioni per la realizzazione delle volumetrie interrato, in quanto tale fase realizzativa del progetto è l'unica ad avere ricadute sul regime di falda.

Per ottemperare alla prescrizione citata, sono stati studiati dunque i potenziali impatti dell'opera sulla falda, suddividendoli in base alla temporalità degli stessi:

- studio della fase di cantiere relativa agli scavi;
- studio ad opera compiuta e in esercizio.

¹ DM n. 236/2013 Prescrizione A.6: "In considerazione delle possibili interferenze in fase di cantiere con il livello della falda durante le operazioni di scavo, devono essere preventivamente installati piezometri di monitoraggio in accordo con ARPA Lazio. Dovrà inoltre essere presentata una specifica e puntuale relazione idrologica ed idrogeologica dell'intera area contenente lo stato di qualità delle acque superficiali e sotterranee e relative misure e monitoraggi concordati con ARPA Lazio, che attesti la congruenza tra le scelte progettuali e la falda, variazioni del naturale deflusso delle acque meteoriche in relazione alla variazione delle superfici permeabili, richiamo di acque contaminate, eccetera. Qualora si identificassero alterazioni potenzialmente impattanti, la relazione dovrà contenere le adeguate misure di contenimento e/o di mitigazione individuate, atte a evitare qualsiasi impatto negativo sia nelle fasi di cantiere che in condizioni di esercizio. Detta relazione dovrà essere presentata in ottemperanza al MATTM".

2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

La Torre 3 oggetto del presente documento sarà realizzata in un lotto di ca. 3.000mq, attualmente libero, in adiacenza ad uno dei parcheggi multipiano a servizio dei terminal aeroportuali e sarà provvista di un livello interrato, da realizzare ex novo.

La profondità di scavo dal piano campagna sarà di circa 6 m, posta una quota assoluta di fondo scavo a -4.30 s.l.m.m. Alla luce di ciò si prevede la messa in opera di un palancoato metallico lungo l'intero perimetro di scavo, a sostegno delle pareti dello scavo stesso.

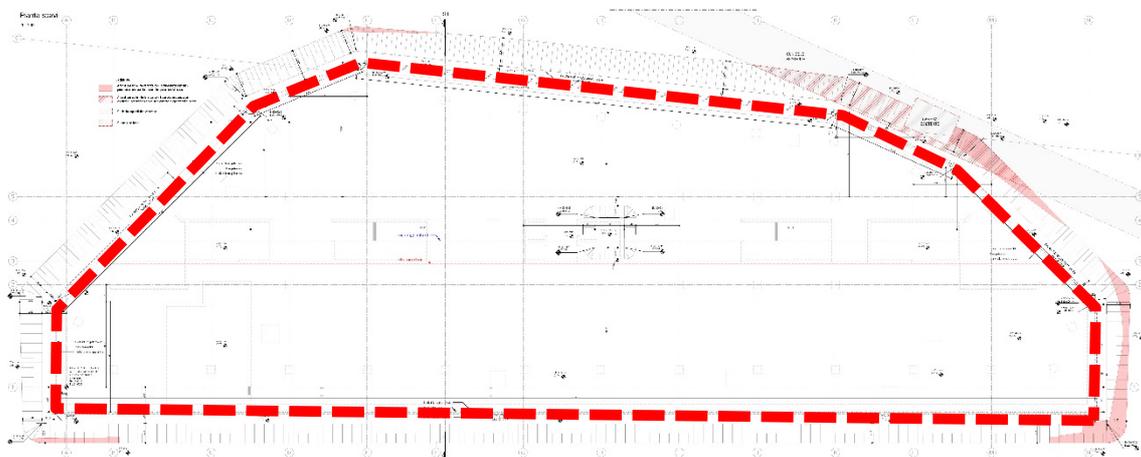


Figura 2-1 : planimetria degli scavi previsti per la realizzazione del livello interrato della Torre 3

La fondazione della struttura verrà realizzata tramite un solettone piano, in calcestruzzo armato, gettato in opera a fondo scavo.

3 STUDIO DEI POTENZIALI IMPATTI

3.1 SUPERFICIE FREATICA INDISTURBATA

Lo studio idrogeologico dell'area in esame, a cui si rimanda per il dettaglio delle tematiche, è riportato nell'elaborato di progetto esecutivo "Relazione Geologica ed idrogeologica".

Da tale studio si evince che la falda interessata all'emungimento nelle fasi di scavo dei cantieri temporanei è quella superficiale, relativa all'acquifero freatico contenuto nelle sabbie litorali. Si tratta di un acquifero libero, unico, superficiale, sostenuto dalla formazione argillosa fluvio lacustre, il cui tetto, nella zona più prossima alle opere di progetto, si rinviene ad una profondità media di circa 20 m di profondità. La circolazione presenta un lieve gradiente di deflusso che indirizza la falda verso le idrovore di Maccarese-Focene, con quote ben al di sotto di quelle del mare.

Più in dettaglio la quota della falda, in questa zona, subisce delle oscillazioni comprese tra 1 m e 1.5 m, ponendosi ad una profondità da p.c. pari -2.0 m (-0.3 rispetto al livello medio mare).

3.2 POTENZIALI EFFETTI SULLA FALDA AD OPERA COMPIUTA

Durante la fase di vita utile dell'opera compiuta non è previsto alcun emungimento o sfruttamento della falda sottostante. Le dimensioni delle opere in oggetto, inferiori a 3000 mq, in relazione allo sviluppo planimetrico dell'acquifero, come indicato nell'elaborato di cui al punto 3.1, risultano tali da escludere effetti di "barriera-fisico" e significativa influenza sui flussi presenti all'interno della falda.

Non risultano quindi impatti evidenti sull'acquifero derivanti dalla fase di esercizio dell'opera, pertanto non sono necessarie misure di mitigazione e/o contenimento degli stessi.

3.3 SISTEMA DI EMUNGIMENTO NELLE FASI PROVVISORIALI

La presenza dell'acquifero superficiale, circolante in terreni sabbiosi, mediamente permeabili, impone l'impianto di unità di aggotamento durante le operazioni di scavo. Ciò essenzialmente al fine di preservare le opere di sostegno dalla spinta idrostatica, prevenire fenomeni di instabilità dei fronti e del fondo scavo e consentire di operare in assenza di acqua al fondo scavo.

Le modalità di aggotamento sono state studiate nell'ambito del progetto in funzione delle fasi di scavo, con l'ausilio di software specifici per l'analisi dei regimi delle acque sotterranee. Di seguito si sintetizzano le condizioni al contorno adottate nelle analisi eseguite per il progetto esecutivo ed i relativi risultati in termini di flussi e portate emunte.

3.3.1 Fasi di scavo ed apprestamenti per l'aggotamento delle acque

Le fasi di lavoro prevedono un prescavo di circa 1.5 m, quindi l'infissione del palancoato perimetrale ed un primo approfondimento dello scavo fino alla quota di estradosso del solettone di fondazione, con aggotamento delle acque tramite moto pompe poste a fondo scavo. In queste condizioni la portata emunta per tenere all'asciutto il fondo scavo risulta essere di poco inferiore a 10 l/s

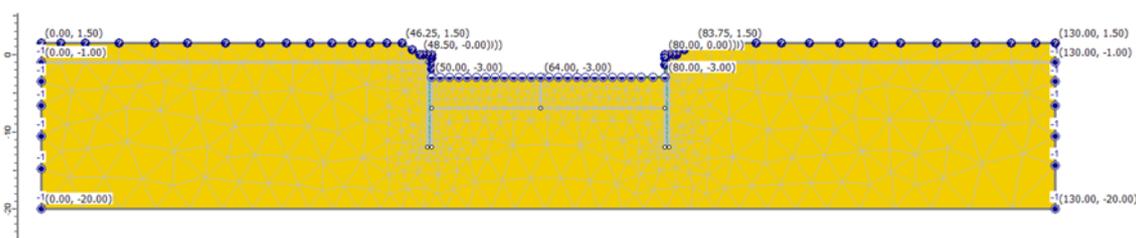


Figura 3-1 : sezione del modello di calcolo nella fase di scavo "parziale" fino ad estradosso solettone di fondazione, prima dell'installazione del sistema well point

Raggiunta la quota assoluta di fondo scavo di circa -3 m.s.l.m. (estradosso solettone) da questo piano si prevede l'installazione di una fila di well point posta all'incirca lungo l'asse maggiore dello scavo. L'azionamento del sistema di emungimento consente di approfondire ulteriormente lo scavo fino al raggiungimento della quota di intradosso solettone. In questa fase l'aggotamento tramite well point emungerà una portata poco inferiore ai 24 l/s.

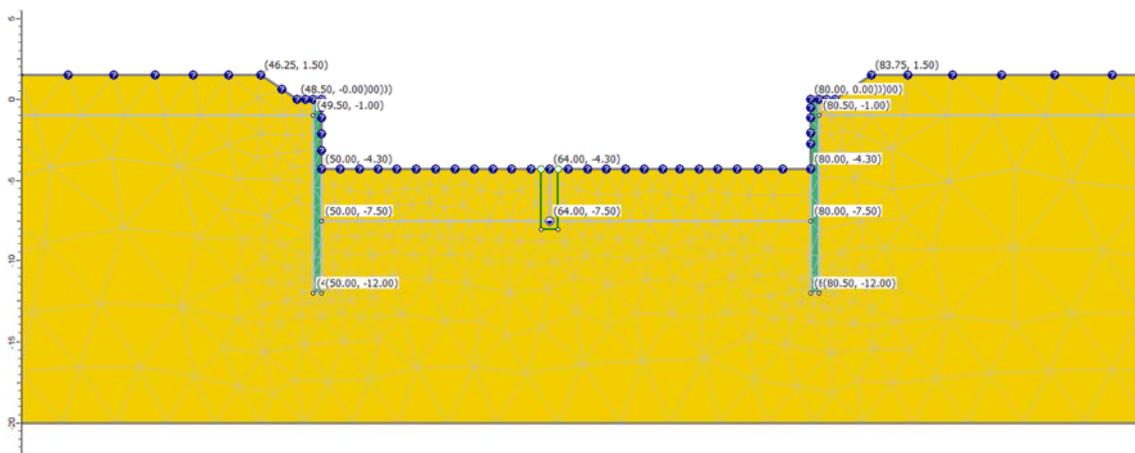


Figura 3-2 : sezione del modello di calcolo nella fase di scavo "completo" fino ad estradosso solettone di fondazione, a seguito dell'installazione del sistema well point

Una volta raggiunta la quota di intradosso solettone (circa -4.3 m.s.l.m.); si metterà in opera un drenaggio orizzontale (tubo microfessurato rivestito di geotessile anti-intasamento posto in apposita trincea) in luogo della fila di well point (ora dismessi) e si procederà alla realizzazione del solettone.

La portata emunta in questa fase sarà 15.6 l/s

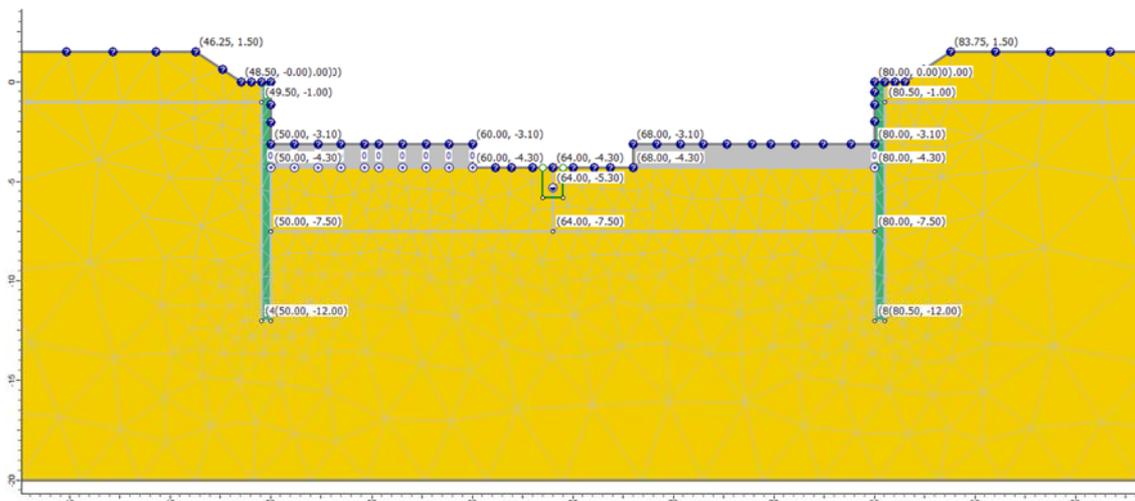


Figura 3-3 : sezione del modello di calcolo nella fase di scavo "completo" con solettone parzialmente realizzato e well point sostituiti da drenaggio orizzontale

3.4 SCARICO ACQUE EMUNTE

Lo scarico delle acque emunte avverrà mediante l'allaccio, con condotte provvisorie in PEAD, ad una rete di condotte esistente dedicata, recapitante a mare (nell'area prospiciente via del Pesce Luna a Focene). Tale scarico è già autorizzato dalla Provincia di Roma. Tale autorizzazione viene rinnovata periodicamente (ultimo rinnovo: Determinazione Dirigenziale Provincia di Roma R.U. 2239 del 29/05/2017).

La suddetta rete risale agli anni novanta ed è specificatamente destinata per il trasporto delle sole acque di aggotamento. Il sistema attualmente prevede diversi punti di raccolta che si raccordano alle rete principale di smaltimento ubicata all'interno dei cunicoli servizi esistenti; in ognuno dei suddetti punti di rilancio è prevista l'installazione di una stazione di sedimentazione e di pompaggio. Le tubazioni provenienti dai cunicoli servizi sono collegate ad un impianto di rilancio principale dal quale, mediante una condotta in pvc del diametro nominale 200 mm, l'acqua viene portata fino al mare ove vi è un pozzetto di scarico autorizzato.

4 RETE DI MONITORAGGIO DELLA FALDA

Al fine di monitorare più precisamente le massime oscillazioni di falda nei dintorni delle opere di progetto e poter predisporre le opportune opere di mitigazione in relazione ai possibili effetti indotti sull'ambiente idrico sotterraneo, sono state eseguite campagne freaticometriche stagionali, sia nei pressi delle opere di progetto sia lungo l'intero sedime dell'area aeroportuale, unitamente ad analisi chimico fisiche sulla qualità e le caratteristiche delle acque di falda e dei canali perimetrali.

In particolare, si è utilizzata la rete dei 19 piezometri esistenti, uniformemente distribuiti, per poter controllare le possibili variazioni della superficie freaticometrica in relazione ad eventuali fasi di drenaggio o emungimento legate alle opere di cantierizzazione.

Ulteriori verticali piezometriche potranno essere predisposte all'occorrenza in fase di cantierizzazione per un monitoraggio dedicato alle singole lavorazioni, laddove necessario.

Per i dettagli si rimanda all'elaborato di progetto "Relazione Geologica ed idrogeologica".

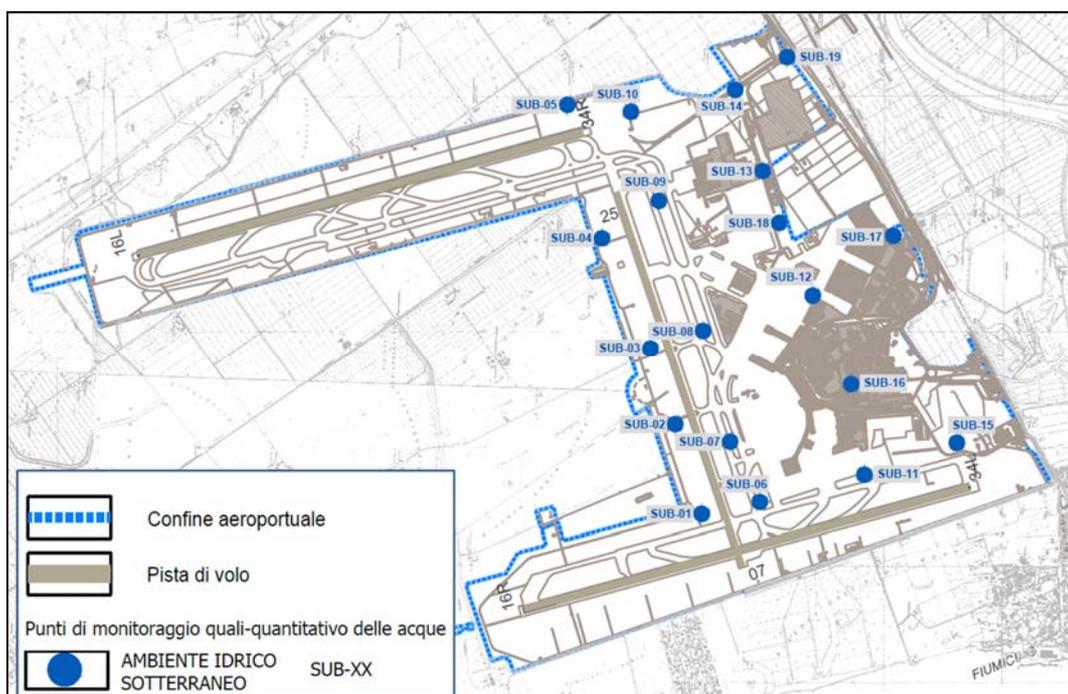


Figura 4-1 : planimetria della rete di misura piezometrica attualmente esistente

5 CONCLUSIONI

Alla luce di quanto esposto si può affermare che non sussistono potenziali impatti significativi sulla falda sia durante le fasi di cantiere (temporanee) sia durante le fasi di esercizio (permanenti) delle opere in oggetto.

Durante la realizzazione degli scavi si prevede di aggottare le acque di falda per consentire le lavorazioni. Lo studio dei sistemi di emungimento per le diverse fasi di lavoro previste in progetto consente di affermare che l'influenza sul regime di falda sarà limitato nel tempo e le portate estratte saranno compatibili con i sistemi di smaltimento autorizzati, nonché ininfluenti ai fini della stabilità globale dell'acquifero.

Relativamente alla fase di esercizio delle opere non risultano variazioni dei volumi di falda non essendo previsto alcun emungimento o sfruttamento della falda sottostante.

Inoltre, date le caratteristiche e le dimensioni delle opere in oggetto, in relazione all'estensione dell'acquifero, queste non provocano un effetto tipo barrieramento-fisico tale da modificare il naturale deflusso della falda.