

COMUNE DI PESCARA (PESCARA)

Costantini Costruzioni Srl

COMPLESSO RESIDENZIALE I TRABOCCHI

MODELLO IDROGEOLOGICO

relatore
dott. Geol. O. Moretti



Pescara, Giugno 2015

SOMMARIO

1. PREMESSA

2. MODELLO IDROGEOLOGICO PREVISIONALE PERTINENTE AL CANTIERE: “COMPLESSO RESIDENZIALE I TRABOCCHI” IN VIA A. DORIA DI PESCARA

3. DIREZIONE E VERSO DEL MOTO DI FALDA

4. CONCLUSIONI

1. PREMESSA

Si relaziona in merito alla determinazione della direzione e del verso della falda freatica presente nel sottosuolo dell'area interessata dal cantiere denominato “COMPLESSO RESIDENZIALE I TRABOCCHI” in Via A. Doria di Pescara.

A tal fine a partire dal modello idrogeologico generale della piana costiera della foce del Pescara sono stati presi in considerazione i dati relativi alla profondità della falda dal p.c. misurata in cantiere, la distanza dal vicino letto del F. Pescara, del canale Bardet e la differenza di quota fra il cantiere e il pelo libero del corso d'acqua,.

Sulla base dei dati è stato elaborato il modello idrogeologico che ha condotto alla conclusione che nel sito del cantiere la falda freatica è mediamente più depressa rispetto al letto del fiume, elemento idrografico principale (anche perché il canale Bardet è quasi esclusivamente coperto e poco visibile) e si verificano le condizioni per cui il letto del fiume alimenta la falda di subalveo della piana.

A seguire l'esposizione.

2. MODELLO IDROGEOLOGICO PREVISIONALE PERTINENTE AL CANTIERE: “COMPLESSO RESIDENZIALE I TRABOCCHI” IN VIA A. DORIA DI PESCARA

L'area di cantiere è in sponda destra del F. Pescara in prossimità della sua foce, ormai da decenni strutturata come “porto canale”. Il fiume cioè non defluisce liberamente secondo le dinamiche naturali ma scorre guidato tra il “lungofiume nord-Via Paolucci” e il “lungofiume sud-Via A. Doria” prima di essere accolto dai moli nord e sud che ulteriormente lo accompagnano verso il mare aperto.

Il fiume Pescara ha un bacino di alimentazione di oltre 3.000 Km² con una portata media alla foce che si è stabilizzata al ribasso negli ultimi anni attorno ai 40 mc/sec. Le portate sono abbastanza costanti in virtù dei tre sbarramenti che si susseguono nel suo corso e che trattengono o rilasciano in funzione delle necessità, a meno di eventi eccezionali in piovosità o siccità.

L'ambiente geologico di appartenenza è quello della piana di foce, ancorché completamente urbanizzata e ad evoluzione morfologica bloccata.

In questa zona troviamo in commistione i depositi alluvionali e di spiaggia precedenti l'urbanizzazione e più in profondità la testimonianza dell'evoluzione dell'ambiente di foce e dei suoi sistemi palustri legati alla divagazione del defluente.

In zona si ha anche un canale della rete degli storici “fossi-canali Bardet, di cui si ha testimonianza nelle chiuse vicino al cantiere su Via Doria. Questo è parte del sistema scolante messo a punto nei primi dell'800 per drenare le acque meteoriche e tenere all'asciutto la guarnigione borbonica. Quei canali avevano una sezione di due metri di larghezza e due di profondità (circa). L'urbanizzazione accelerata post bellica e particolarmente intensificata negli anni '60-'70 del secolo scorso da un lato ha reso questo sistema sottodimensionato per la bisogna ma in parte anche ostruito da sedimenti o altro e non più manutenibile perché praticamente tutto ormai sottoterra.



LA FALDA

I rilievi stratigrafici svolti in ambito di progettazione hanno individuato nel sito una successione di terreni costituita da circa 10-12 m di sedimenti sabbiosi di taglia medio fine, malassortiti, di colore grigio-avana con inclusione di letti e lenti limose e livelli di ghiaietto minuto con resti di tritume conchigliare.

A seguire, e per una trentina di metri troviamo sedimenti fini o molto fini, a granulometria limo argillosa, di colore grigio, plastici, di consistenza molto bassa, con frequenti inclusioni di resti torbosi.

In profondità il ciclo alluvionale si chiude con un banco ghiaioso di circa tre metri tra i 46 e i 49 m dal p.c. e sotto questo i depositi marini delle “argille” grigie.

In ragione di ciò il prisma sabbioso superficiale è caratterizzato da una ottima permeabilità per porosità e ben si presta ad ospitare una falda di tipo freatico sostenuta dalle sottostanti alluvioni fini che pur sature hanno permeabilità e conducibilità troppo basse per consentire dinamicità all'acqua intergranulare.

Al netto dell'urbanizzazione l'ambiente di foce costiera, con un'ampia piana alluvionale alle spalle e una ampia fascia di spiaggia all'intorno, si caratterizza quindi per la presenza omogenea di una falda di subalveo. Più ci si avvicina alla costa più questa risulta sostenuta anche dal cuneo salino di ingressione marina.

Questa falda di subalveo in prossimità della foce è ricaricata: 1) da monte dalla correlazione sotterranea con l'estesa valle alluvionale del Pescara a monte. All'intorno: 2) localmente direttamente dalle precipitazioni meteoriche non intercettate dalle aree impermeabilizzate (tetti, strade, ecc), e infine: 3) dall'interscambio diretto con l'alveo del fiume con il canale Bardet.

Per quanto al punto “1” il corso del fiume Pescara, da quando lascia i territori interni e si avvicina alla fascia pericostiera scorre in un'ampia valle con imponenti terrazzi alluvionali che drenano le acque scolanti dai rilievi che la cingono.

Per quanto al punto “2” possiamo almeno in area urbana considerare irrilevante l'apporto meteorico per infiltrazione diretta vista la sostanziale impermeabilizzazione di buona parte del territorio.

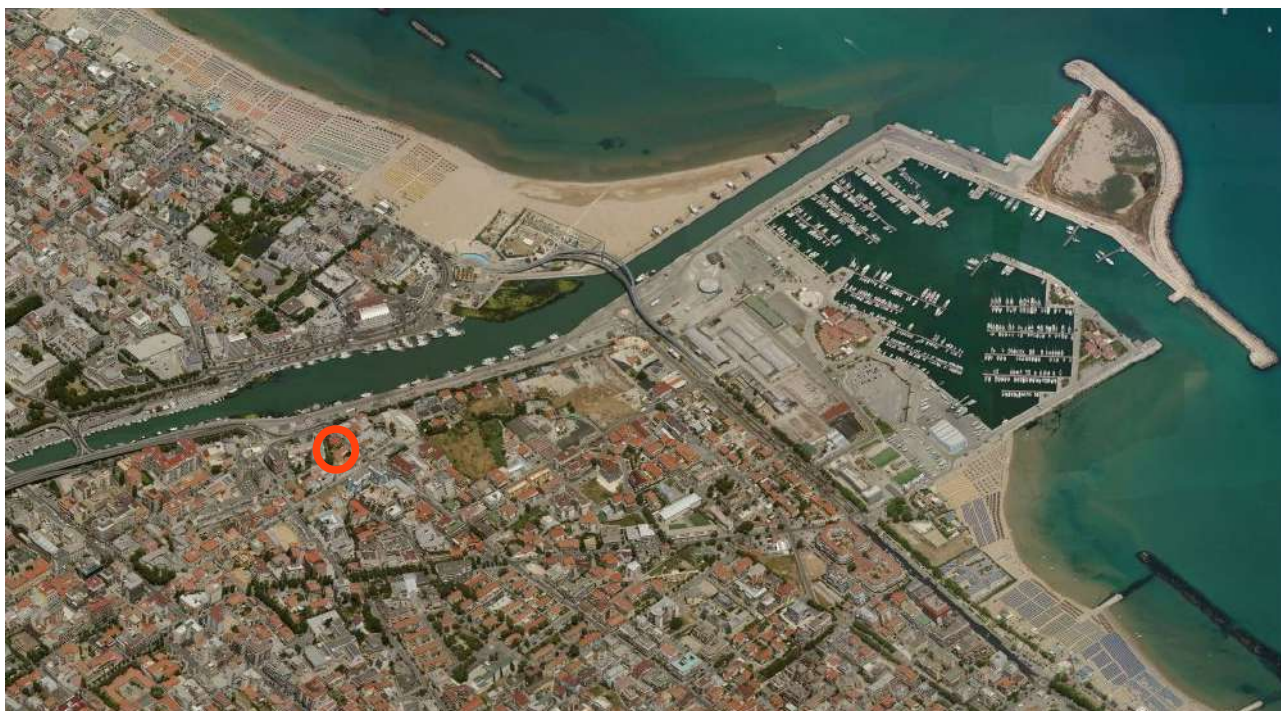
Per quanto al punto “3” verrà di seguito discusso quale sia l'effettivo saldo falda-fiume e col canale/fosso Bardet



Si propone uno schema idrogeologico della Piana del Pescara mutuato da uno studio di Desiderio e Rusi del 2004.

Il particolare ingrandito dello schema citato propone le isopiezometriche nei dintorni di Pescara. Il sito di nostro interesse è grosso modo localizzabile con il simbolo che indica la città di Pescara.

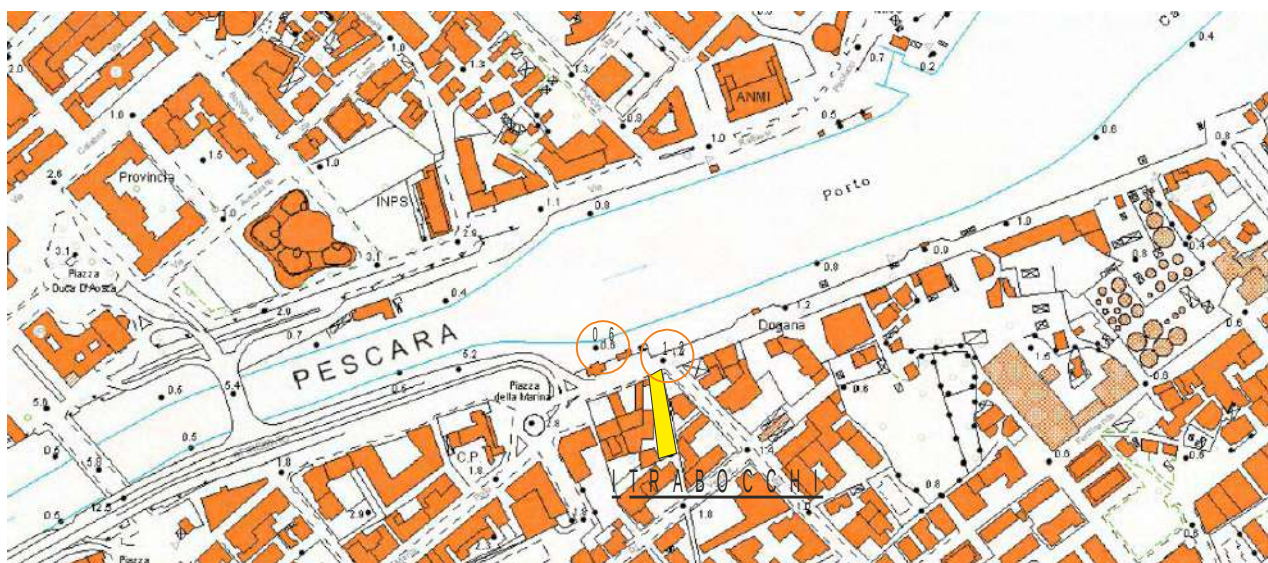
In quella zona si individua una piezometrica che è sostanzialmente attorno a 1 m slm o poco più.



Le due immagini sono state prelevate dal sito <https://www.bing.com/maps>.

La prima è una ripresa a piccola scala e consente di notare le distanze tra il sito, il fiume, la costa e il mare e da inoltre una chiara lettura dell'antropizzazione del sito.

La seconda con uno zoom in avvicinamento e ripresa dal lato opposto, oltre la vicinanza con il Pescara evidenzia la minima differenza di quota tra il pelo libero dell'acqua del fiume e il sito. (cerchio rosso in entrambe le immagini)



Nel corso dei sondaggi eseguiti nel 2005 per la progettazione geotecnica dell'intervento era stata rilevata la falda a circa 2 m dal p.c..

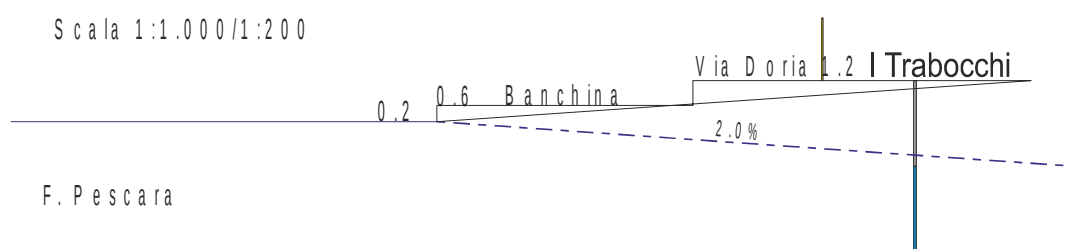
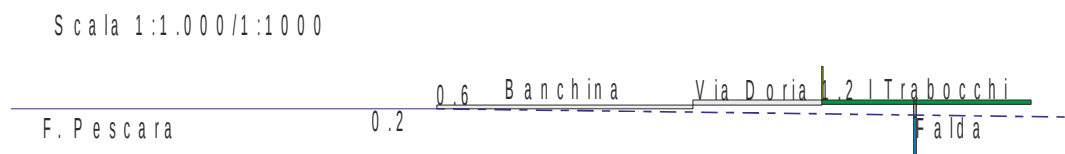
La strada confinante con il cantiere (Via A. Doria) è quotata dal rilievo CTR: +1,2 m slm. La banchina del fiume: +0,6 m slm..

Osservando l'altezza della banchina rispetto al pelo dell'acqua vuol dire che mediamente il pelo libero del fiume in questa zona è sostanzialmente pari a +0,2 m slm. In questo caso tuttavia quello che conta non è tanto il valore assoluto quanto la differenza di quota. In questo punto la differenza di quota tra il piano campagna del cantiere e il pelo libero dell'acqua è pari a 1,0 m.

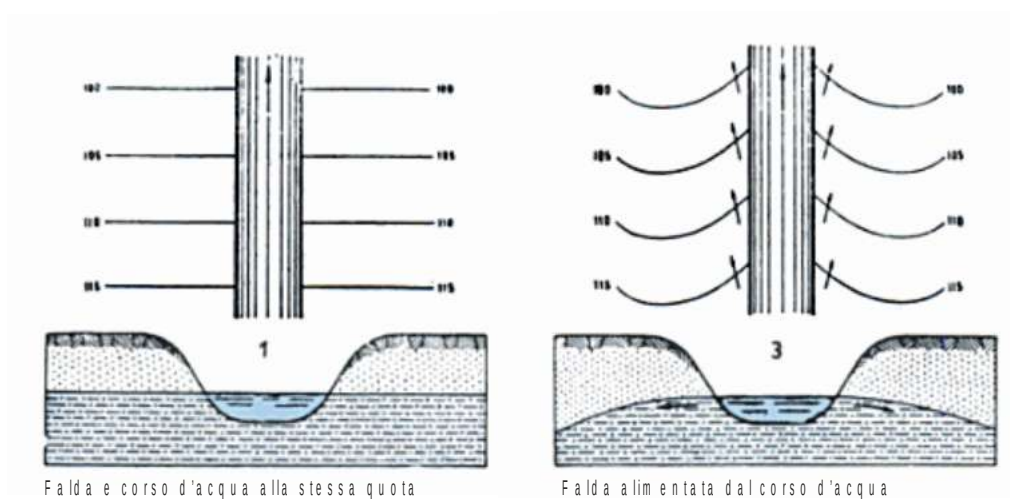
Posto che la falda in cantiere è stata misurata a -2,0 m dal p.c. si ha un gradiente tra il pelo libero del fiume e il cantiere di -1,00 m. Ovvero il pelo libero del fiume è più alto della superficie freatica.

Posto che la distanza tra cantiere e fiume è di circa 50 m abbiamo una pendenza del 2,0%. Per quanto debole siamo quindi nella condizione in cui statisticamente prevalgono le condizioni in cui è il fiume ad alimentare la falda.

Costruendo una sezione schematica che da “I trabocchi” raggiunge il fiume avremo quindi la seguente situazione:



Sulla scorta del modello idrogeologico e di circolazione sotterranea della falda lo schema tipo dell'andamento delle isofreatiche è quindi il seguente che conduce ad una situazione mista tra falda alla stessa quota del corso d'acqua o falda alimentata dal corso d'acqua.

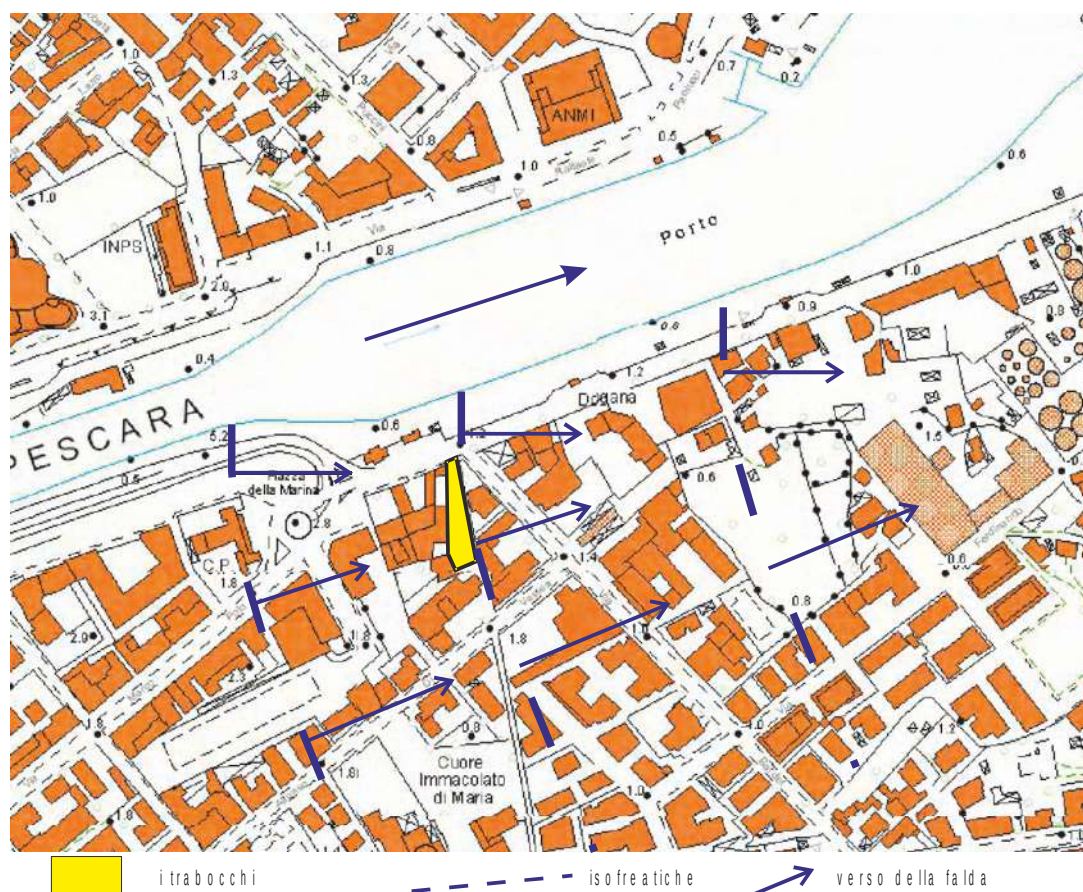


(fonte: A. Desio, *Geologia Applicata all'Ingegneria*, Hoepli – modificata)

Nel nostro caso avremo quindi una situazione che è simile al tipo “3” ma con una concavità appena accennata. Conseguentemente avremo che poiché la direzione della falda è perpendicolare alle linee di campo delle isopiezometriche (con verso naturalmente coerente con quello del corso d'acqua), nella zona di nostro interesse costruiamo la seguente carta.

3. DIREZIONE E VERSO DEL MOTO DI FALDA

Posto che la ricostruzione rigorosa dell'andamento delle isofreatiche e conseguentemente del verso del moto della falda richiederebbe almeno tre punti quotati, magari sufficientemente distanti è comunque palese che vista la vicinanza col fiume e col mare il verso è sicuramente nello stesso senso del fiume. Inoltre vista la differenza di quota tra il pelo libero dell'acqua nel fiume e il tetto della falda freatica che indica, seppure debolmente un drenaggio dal fiume verso la falda, l'andamento delle isofreatiche sarà subperpendicolare all'asta fluviale ma leggermente concavo verso monte con l'accentuazione in corrispondenza dell'argine del fiume, così come rappresentato nella figura precedente.



Non sono stati riscontrati a vista pozzi nei dintorni e le tante proprietà private non sono state oggetto di indagine diretta in quanto un approfondimento ulteriore non porterebbe ad una valutazione qualitativamente e quantitativamente diversa in modo significativo.

CONCLUSIONI

Il modello idrogeologico per l'area di interesse è regolato dalla predominante presenza del F. Pescara a poca distanza dal cantiere e dalle quote relative del pelo libero dello stesso e della falda, nonché dalla presenza a ridosso del cantiere di un tratto del fosso Bardet.

Le differenze di quote indicano che mediamente il regime idrogeologico è del tipo per cui è l'alveo del fiume a cedere alla falda di subalveo. Analogamente possiamo riferirci rispetto al letto del fosso Bardet la cui funzione originaria è quella di intercettare e allontanare le acque meteoriche in eccesso. Essendo ormai praticamente tutto coperto non si può verificare la sua esatta funzionalità e più che altro si hanno notizie indirette tipo quelle che hanno individuato nella zona stadio la presenza di serbatoi interrati, o anche di setti in cemento armato che ne ostruiscono parzialmente la sezione. La crescita veloce della città in queste zone e la mancanza fino a pochi anni fa di una legislazione specifica ha fatto sì che si possano trovare diluiti in falda elementi delle più svariate provenienze come per esempio può essere per tutte le vecchie cisterne per gli olii combustibili utilizzati per i riscaldamenti prima che si passasse al gas di città.

D'altra parte quando il fosso Bardet si carica nel corso degli eventi meteorologici più importanti drena e trasporta acque provenienti dalle parti più disparate di una vasta area che va dalla pineta zona stadio fino al porto canale. In questo percorso può quindi essere interessato da qualunque dilavamento più disparato di cui è quasi impossibile individuare la fonte.

Analogamente il F. Pescara nel suo lungo percorso passa attraverso aree urbanizzate e industrializzate ma anche aree nelle quali l'agricoltura è di tipo industriale con abbondante utilizzo di fertilizzanti, diserbanti selettivi, ecc.. Per tacere di scarichi magari non propriamente regolamentari e di cui è difficile tenere conto.

Il modello quindi è quello per cui il flusso è del tipo da “monte” verso “valle” inteso come rispetto all'asta fluviale, e che la falda è alimentata dal fiume e occasionalmente dal fosso Bardet