

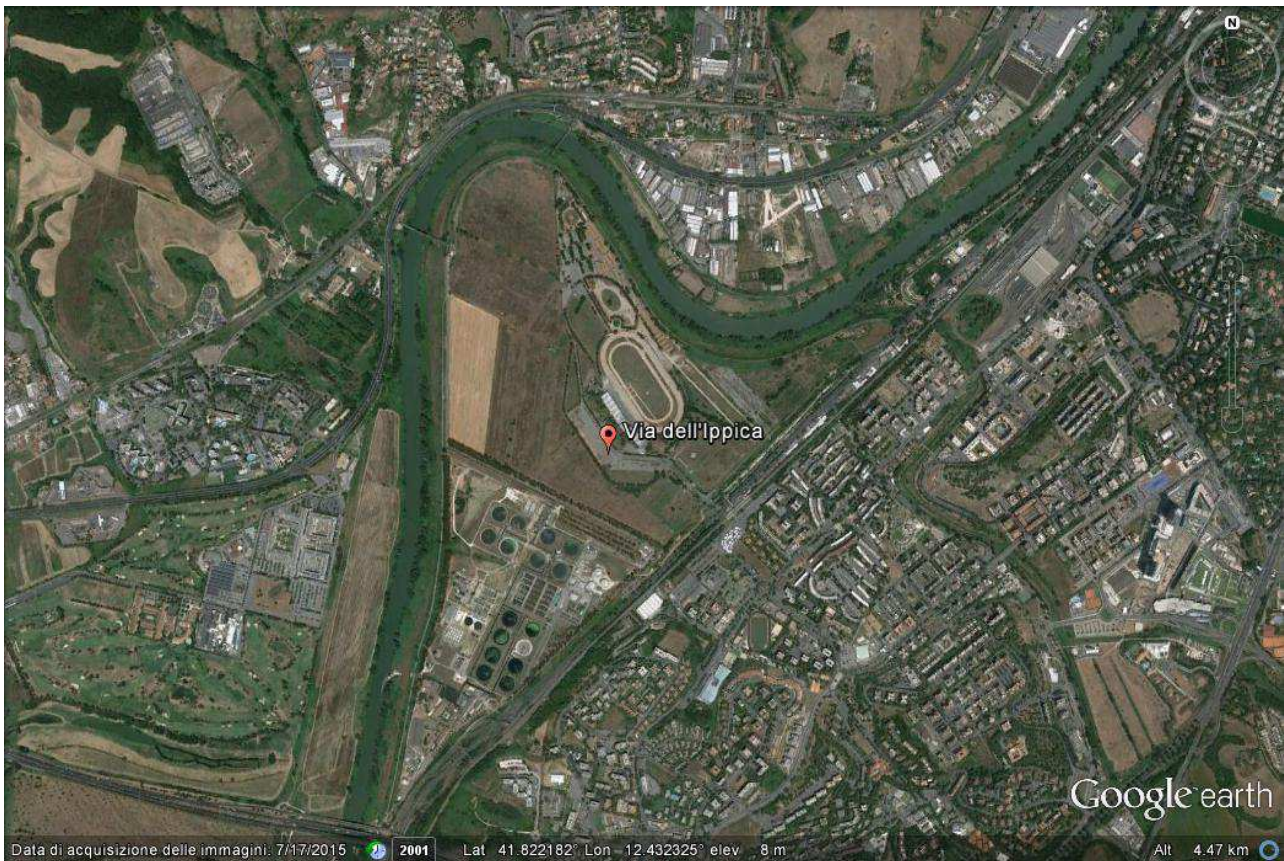
## L'ansa di Tordivalle del Fiume Tevere a Roma. Osservazioni geologiche e idrologiche.

A cura di dr. geol. Giuseppe Gisotti e dr. geol. Maurizio Lanzini (con il contributo specialistico di prof. ing. GianRenzo Remedia e prof. ing. Pierfranco Ventura)

### 1. Descrizione del sito

L'area chiamata Tor di Valle è localizzata all'interno di un meandro del Fiume Tevere a sud della città di Roma. L'area è attualmente occupata dall'ippodromo di Tor di Valle e dal depuratore nell'angolo sud-ovest. In questo tratto il Tevere è privo di ponti e si accede all'area dalla Via del Mare, a sud dell'area (Figg. 1 e 2). In questo settore il Tevere è delimitato da argini in terra.

Dal punto di vista litologico, l'area è occupata da depositi alluvionali del Tevere, di età olocenica: si tratta prevalentemente di limi e argille da normalconsolidati a sottoconsolidati, quindi sono materiali sciolti dotati di elevata compressibilità. Sono presenti anche depositi di origine biologica, come torbe, a causa della presenza di acquitrini prima della bonifica idraulica. Il substrato di tali depositi è costituito da depositi vulcanici (siamo alle falde del Vulcano Laziale) e sedimentari fluviali plio-pleistocenici.



*Fig. 1 – Immagine satellitare del meandro di Tor di Valle, limitato a nord dalla Autostrada per Fiumicino e a sud dalla Via Ostiense e dalla Via del Mare. Al centro del meandro si nota l'ippodromo di Tor di Valle. Nell'angolo sud-ovest si nota la zona triangolare dell'impianto di depurazione di Roma Sud, limitato dal drizzagno di Spinaceto. Si intravede la porzione settentrionale del meandro abbandonato di Spinaceto. Nella porzione destra dell'immagine si nota il Fosso di Vallerano, affluente di sinistra del Tevere; questo torrente nel tratto della foce fa parte integrante dell'area in esame.*

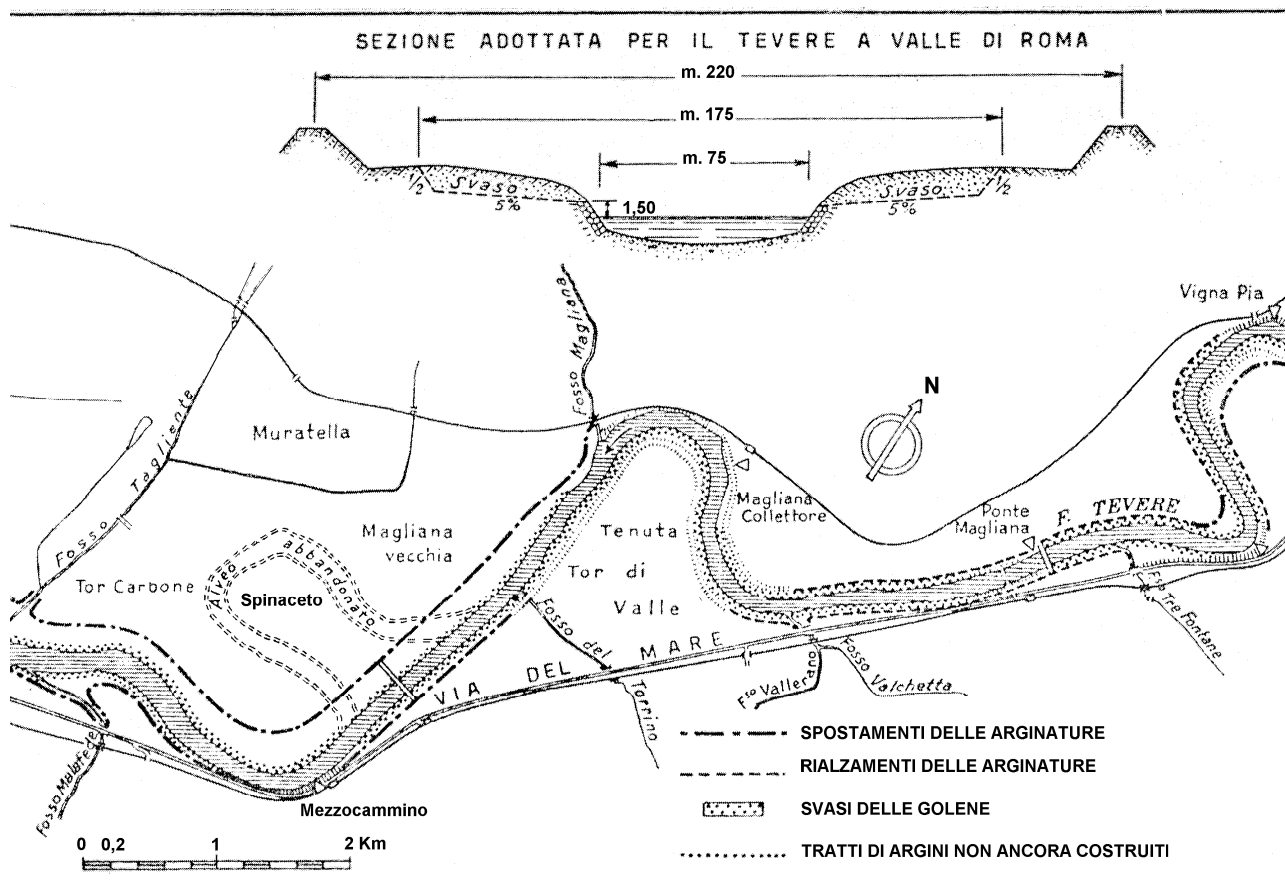


Fig. 2- Il meandro di Tor di Valle e il drizzagno di Spinaceto. Il Fosso di Vallerano in sinistra idrografica del Tevere (Fonte: Frosini, 1977, modificato).

## 2. Criticità dell'area

### DINAMICA FLUVIALE

L'area in esame, all'interno di un meandro attivo del Tevere, è soggetta ad evoluzione geomorfologica dovuta alla naturale dinamica fluviale, che porta il sistema fiume, in risposta a fattori naturali e antropici, a scegliersi l'alveo che meglio le permetta il trasporto dell'acqua e dei sedimenti.

Anche il meandro in esame non è altro che un elemento della "macchina fiume", destinato a cambiare in funzione dei vari parametri idrogeomorfici; si tratta di valutare quando avverrà il cambiamento, tipo "salto di meandro", tenendo presente i cambiamenti climatici in atto che tendono a far sì che la velocità del cambiamento è aumentata rispetto alle previsioni di alcuni decenni orsono.

### PERICOLO DI ESONDAZIONE

Il Tevere è in questo settore delimitato da argini in terra "insormontabili", così denominati in quanto realizzati secondo la "portata di progetto", ossia in previsione di una piena "eccezionale", con portata da 2800 a 3000 mc/s, tempo di ritorno di 200 - 500 anni (dati ricavati da Frosini, 1977 e da Autorità di Bacino del Fiume Tevere).

A monte dell'area dell'Ippodromo di Tor di Valle, il Fosso di Vallerano (affluente di sinistra) si immette nel Tevere, recapito terminale naturale.

Recenti studi condotti dall'Autorità di Bacino del Fiume Tevere sul Reticolo Secondario attestano l'elevato Rischio Idraulico connesso con eventi di Piena del Vallerano, con interessamento/allagamento dell'area.

### SUBSIDENZA

Tutto questo settore della Valle Tiberina è attualmente soggetto a subsidenza con velocità di almeno 3-4 mm/anno, come si rileva da recenti ricerche effettuate da studiosi della Università di Roma 3 (Campolunghi ed altri, 2008), basati su rilievi interferometrici satellitari (Fig. 3).

E' da prevedere che il terreno subsidente dia luogo ad aumento del pericolo di esondazione del sito: con una velocità di subsidenza di 4 mm/anno si verificherebbe in 20 anni un abbassamento dell'area di circa 8 cm.

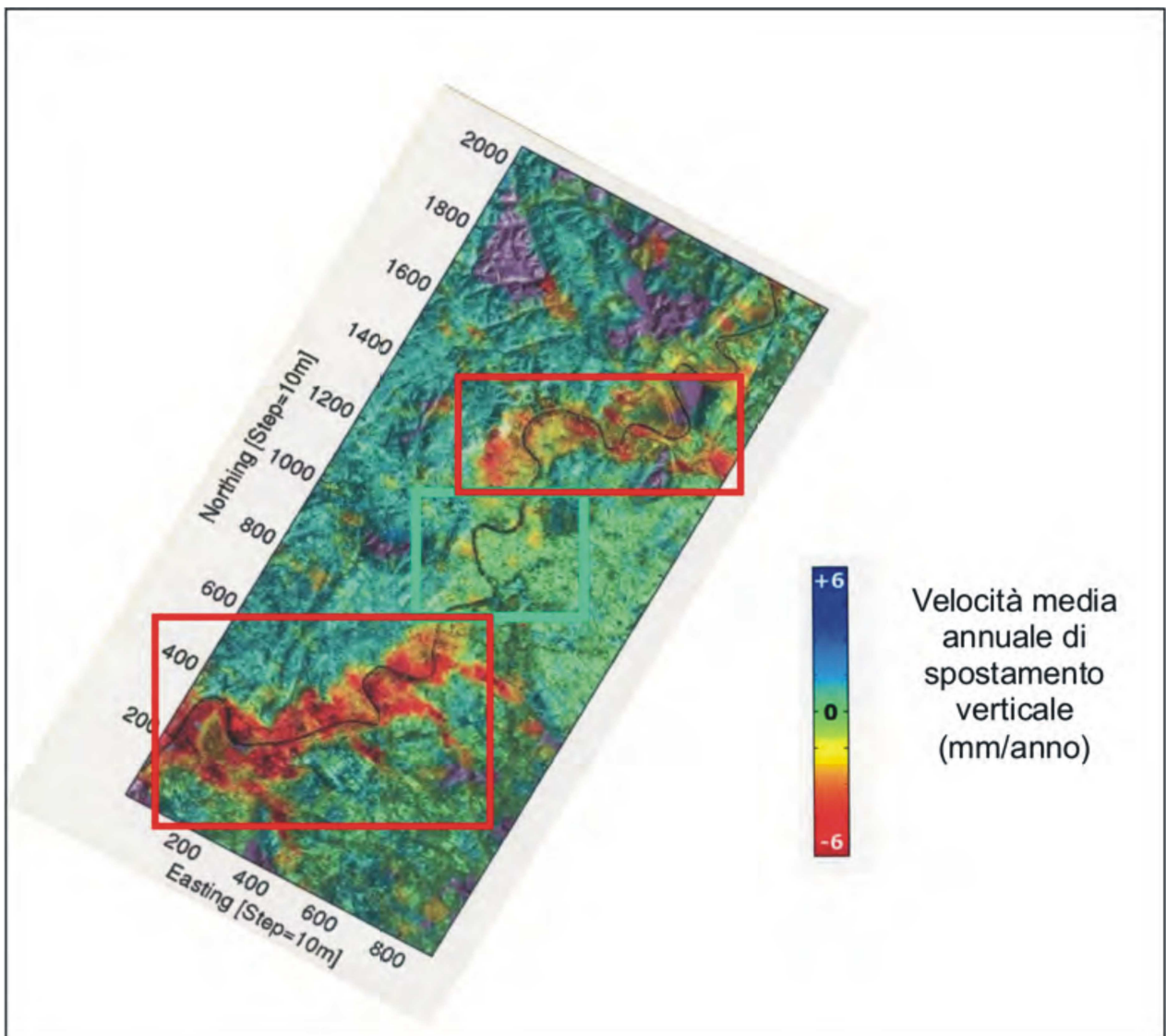


Fig. 3 – Il meandro nella parte inferiore della immagine è quello in esame. Come si nota, la velocità di subsidenza indicata dai rilievi interferometrici satellitari è pari ad almeno 3-4 mm/anno (Fonte: Campolunghi ed altri, 2008).

### GEOTECNICA FONDAZIONALE

Come si è detto sono presenti almeno 50-55 m di alluvioni oloceniche del Tevere, costituite prevalentemente di limi e argille da normalconsolidati a sottoconsolidati, con materiali torbosi intercalati. Questo tipo di materiali, dotati di elevata compressibilità ma non uniforme spazialmente, ha dato sempre origine a cedimenti differenziali dei terreni di fondazione: un caso classico è quello del Palazzo di Giustizia di Roma, soggetto fin dalla sua fase di costruzione a significativi cedimenti differenziali del terreno di fondazione e quindi a dissesti statici del manufatto, tanto che si arrivò a dichiarare inagibile l'edificio: questo ritornò ad essere utilizzato solo dopo lunghi e costosi interventi di consolidamento. La situazione geologico-tecnica dei terreni di fondazione del Palazzo è in sostanza molto simile a quella della zona in esame, ossia argille limose talora torbose caratterizzate da brusche variazioni, sia orizzontali che verticali, di tutte le loro proprietà litotecniche, compreso il contenuto in acqua (Amanti ed altri, 1995).

Per lo stadio ed i manufatti sono pertanto necessarie fondazioni profonde su pali attestati; tale soluzione può essere realizzata tecnicamente, ma possono esserci difficoltà esecutive visti i problemi di cedimenti che si sono verificati (ancora in atto) in molti capannoni della Nuova Fiera di Roma (simili condizioni stratigrafiche e geotecniche).

### **PERICOLO SISMICO**

Non è da sottovalutare la pericolosità sismica dell'area, in quanto, pur sapendo che la città di Roma e il suo territorio non sono soggetti ad elevato pericolo sismico, peraltro i caratteri geotecnici citati del sito in questione denotano una elevata propensione alla amplificazione sismica dei terreni.

### **3. Conclusioni**

Il sito in esame è caratterizzato dalla presenza di vari pericoli geologici, che solo in parte possono essere superati mediante complesse operazioni tecniche, difficili e dallo scarso risultato, oltre che finanziariamente molto onerose.

Il primo aspetto è quello relativo al *pericolo di inondazione* dell'area. Essa è difesa da argini in terra "insormontabili", cioè progettati per contenere portate di piena del Tevere pari a 2800 – 3000 mc/s e tempo di ritorno da 200 a 500 anni. Peraltro il Fosso di Vallerano nel suo tratto terminale ha la possibilità di inondare l'area in esame, in quanto questo tratto terminale fa parte di tale area.

Per quanto riguarda il *pericolo derivante da subsidenza e qualità dei terreni*, se manufatti caratterizzati da relativamente modesti carichi unitari, potrebbero superare gli oggettivi problemi relativi alle scadenti caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione, non è così per eventuali costruzioni che trasmettano elevati carichi unitari. Infatti eventuali fondazioni su pali sarebbero soggetti alla subsidenza misurata in 4 mm/anno con incidenza negativa ("attrito negativo") sulla portanza.

Inoltre, sempre a motivo delle scadentissime caratteristiche geotecniche dei terreni e del fattore subsidenza, in caso di terremoto i pali con lunghezza necessaria per trasmettere i carichi in profondità tale da raggiungere i terreni del substrato (quindi con lunghezza intorno ai 60 m ed oltre) dovrebbero essere disposti in gruppi per resistere alle componenti orizzontali delle azioni inerziali, pertanto con notevole sovradimensionamento rispetto alle necessità di portanza richieste da un manufatto in condizioni geoambientali standard.

### **Bibliografia**

-Amanti M., Crescenzi R., Gisotti G., Pecci M., Piro M., Vallesi R. (1995) *Geologia Tecnica – Cedimenti del terreno di fondazione: Il Palazzo di Giustizia*, in "La Geologia di Roma. Il centro storico". Memorie Descrittive della Carta Geologica d'Italia, Volume L. Servizio Geologico Nazionale, Roma.

-Autorità di Bacino del Fiume Tevere - *Studio idrologico ed idraulico bidimensionale per l'aggiornamento del piano di assetto idrogeologico del reticolo secondario per l'area di Roma Capitale.*

-Campolunghi M. P., Capelli G., Funicello R., Lanzini M. (2008) *Processi di subsidenza nei depositi alluvionali olocenici nella città di Roma: caratteristiche stratigrafiche e geotecniche*, in Autori Vari - "La Geologia di Roma dal centro storico alla periferia". Memorie Descrittive della Carta Geologica d'Italia, Vol. LXXX. Servizio Geologico d'Italia, Roma.

-Frosini P. (1977) *Il Tevere. Le inondazioni di Roma e i provvedimenti presi dal Governo italiano per evitarle*, in Accademia Nazionale dei Lincei, Vol. XIII, Roma.

Roma, 14/11/2016