Mem. Descr. Carta Geol. d'It.
106 (2020), pp. 233-244;
figg. 10

Il drizzagno di Spinaceto e l'ansa morta del Tevere (Roma)

The Spinaceto straighten and the abandoned meander along the Tiber River (Rome)

PANTALONI M.

Coordinate: Lat. 41° 48' 29" N - Long. 12° 25' 04" E

Tipo di evento: geologico, idrogeologico

Riferimento cronostratigrafico e/o cronologico: Quaternario, 1940

Personaggio storico correlato all'evento: Enrico Ricci

Nacque a Roma l'11 febbraio 1889. Intraprese gli studi da geometra ma, prima di terminarli, si arruolò volontario nell'esercito e in seguito al terremoto di Messina – Reggio Calabria del 1908 venne mobilitato ed inviato a Messina, ricevendo una medaglia commemorativa per l'opera di soccorso prestata alle popolazioni. Dopo il congedo dal servizio militare riuscì a completare il suo corso di studi e trovò un primo impiego presso il Consorzio di Ingegneri Costruttori Veneziani & C. con sede a Trieste. Tornato in Italia, venne richiamato alle armi a causa dello scoppio della Prima Guerra Mondiale, e fu assegnato all'81° Reggimento Fanteria ed inviato in zona di guerra, ricevendo la croce al merito per diverse campagne di guerra. Durante il servizio militare, si occupò di progettazione e costruzione di piazzuole, ricoveri per uomini e cannoniere, di cui rimangono i sui disegni a matita e china.

Nel dopoguerra, prestò la sua opera presso l'Ente Autonomo per lo sviluppo marittimo e industriale di Roma, in qualità di Geometra, addetto ai lavori di costruzione della ferrovia Roma - Ostia Nuova.

In seguito, continuò la sua attività nella costruzione del 1° tronco della ferrovia Fossano - Mondavi - Ceva e poi trovò impiego presso la Società anonima Tudini & Talenti, lavorando per la costruzione di un Convitto Scuola ad Anagni e della nuova città di Sabaudia.

Trasferitosi a Roma, dal 1937 al 1942 venne "*adibito al cantiere Lavori per la costruzione di uno sbarramento manovrabile e conca di navigazione affiancata sul fiume Tevere, in località di Mezzocammino* [dove] *ha validamente coadiuvato gli ingegneri preposti dall'Impresa alla direzione del cantiere, sostituendoli anche durante i periodi di loro assenza*". Il 29 febbraio 1944, durante l'occupazione nazista di Roma lasciò, di sua iniziativa, il servizio presso la Società.

A partire dalla fine degli anni '20, Enrico Ricci documentò con passione l'esecuzione dei cantieri dove prestò la sua opera, con una macchina fotografica Rolleiflex 6x6 annotando con dovizia, dietro ogni stampa, la località, la data e alcune notizie per meglio identificare il soggetto.

La costruzione del drizzagno di Spinaceto e la realizzazione del Ponte di Mezzocammino vengono documentate da Enrico Ricci in circa 700 scatti fotografici, che testimoniano in maniera indelebile il grande sacrificio compiuto dagli operai e dai tecnici addetti alle operazioni di scavo e l'elevato livello tecnico utilizzato nelle tecniche di costruzione del ponte.

Enrico Ricci morì a Roma il 23 settembre 1956.

in press

Dipartimento per il Servizio Geologico d'Italia, ISPRA - Via V. Brancati, 48, 00144 Roma. marco.pantaloni@isprambiente.it orcid: 0000-0002-8148-9164

RIASSUNTO - Una delle modificazioni morfologiche più significative dell'area romana è quella avvenuta nel 1940 lungo il corso del Fiume Tevere in località Spinaceto, immediatamente a valle della città.
Seguendo le indicazioni dell'Ufficio speciale per il Tevere e l'Agro romano, infatti, dopo gli importanti interventi di regimazione dell'intero corso del fiume, realizzati sul finire dell'800 attraverso la costruzione del sistema dei muraglioni nell'area urbana e della costruzione degli argini nel tratto San Paolo - Magliana, si era reso necessario realizzare un intervento di rettifica fluviale da effettuarsi attraverso un canale artificiale, o drizzagno, proprio nell'ansa di Spinaceto del Fiume Tevere. Questo intervento di rettifica fluviale fu considerato indispensabile al fine di prevenire un eventuale effetto "rigurgito" verso monte, dovuto al rallentamento del deflusso delle piene a valle della città, che avrebbe parzialmente vanificato gli interventi di regimazione compiuti fino a quel momento.
L'opera di rettifica dell'alveo fluviale venne completata nel 1940, con importanti modifiche rispetto al progetto originario, tra le quali l'abbandono del progetto di realizzazione di un idroscalo nell'area dell'alveo abbandonato.
Insieme ad altre importanti opere eseguite nel bacino del Fiume Tevere, il drizzagno di Spinaceto ha contribuito a ridurre l'impatto delle piene che, per secoli, hanno afflitto la città di Roma.

PAROLE CHIAVE: Storia della Geologia; Idrologia; Fiume Tevere

ABSTRACT - One of the most significant morphological changes in the Roman area, took place in 1940 along the Tiber River bed in the locality of Spinaceto, immediately downstream of the city.
After the important interventions of regulation of the Tiber river, carried out at the end of the 19th century through the construction of the system of walls in the urban area and the construction of the embankments in the stretch San Paolo - Magliana, it was necessary to carry out a river rectification through the realization of an artificial channel. This straightening intervention was considered indispensable in order to prevent a possible backwater effect upstream, due to the slowing down of the flood runoff downstream of the city, because of the presence of the meander, which would have partially thwarted the regulation interventions carried out up to that moment.
The work to rectify the riverbed was completed in 1940, with important changes to the original project, including the abandonment of a planned seaplane base in the area of the abandoned meander.
Together with other important works carried out in the Tiber river basin, the Spinaceto straighten has contributed to reducing the impact of the floods that plagued the city of Rome for centuries.

KEY WORDS: History of geology; Hydrology; Tiber river

1. - INTRODUZIONE

Roma ha sempre sùbito gli effetti delle piene del Fiume Tevere che, in determinate condizioni, si sono spesso rivelate disastrose.

A seguito del devastante evento di piena del 1870, anche in ambito politico si aprì una intensa discussione sulle modalità di interventi da adottare per la riduzione del rischio di alluvionamento dell'area urbana di Roma.

Tra i vari progetti proposti, venne accettato quello di costruzione di un imponente sistema di muraglioni a difesa fluviale nell'area urbana che doveva essere completato da un sistema di argini artificiali nel tratto di alveo immediatamente a valle della città.

Oltre a questo sistema di protezione, erano previste una serie di rettifiche dell'alveo, i cosiddetti drizzagni. Dei diversi drizzagni previsti in fase di progetto, però, venne realizzato soltanto quello ubicato nell'area di Spinaceto, immediatamente a valle dell'area urbana di Roma.

2. - IL PIANO DI REGIMAZIONE DEL FIUME TEVERE

La realizzazione degli argini del Tevere si rese necessaria in seguito alla piena che inondò la città di Roma il 28 dicembre 1870 e che raggiunse l'incredibile altezza di 17 m. A seguito di questo evento venne composta una Commissione, istituita dal Ministero per i Lavori Pubblici, che si occupò della scelta della tipologia di intervento da adottare.

La Commissione approfondì tre dei numerosi progetti proposti (ROSSO, 2017); una prima proposta fu quella del Professor Alessandro Betocchi, membro della Commissione, che consisteva nella costruzione di un drizzagno da realizzarsi nel tratto di fiume compreso fra Ponte Milvio e l'ospedale Santo Spirito, a valle del quale veniva progettato un allargamento dell'alveo.

Un secondo progetto fu quello dell'ingegner Raffaele Canevari, anch'egli membro della Commissione, che consisteva nell'allargare e uniformare la larghezza dell'alveo del fiume nel tratto urbano e nel-

in press

l'eliminazione di parte degli ingombri esistenti, come i resti delle strutture di antichi ponti o, addirittura, dell'isola Tiberina.

La terza proposta era quella dell'ing. Carlo Possenti, presidente della Commissione; il suo progetto limitava i lavori nel tratto urbano del Tevere allo sgombero dell'alveo dai ruderi delle antiche strutture, all'allargamento delle principali strozzature e all'aumento della luce di scarico di alcuni ponti. Possenti poi, mirando alla riduzione dell'altezza delle piene nella città, proponeva di realizzare "tre accorciamenti della complessiva lunghezza di 7.085 m da operarsi mediante drizzagni nelle tre più sentite svolte che il corso del Tevere presenta a valle di Roma" (L'Ingegneria Civile, 1901a; Natale, 2011). Da notare che il principale dei tre tagli previsti dal progetto prevedeva anche l'abbandono della cosiddetta ansa di Spinaceto.

Dei tre progetti la Commissione approvò quello proposto da Canevari che, nello specifico, prevedeva le seguenti operazioni: costruzione di una platea a Ponte Milvio; arginatura di entrambi i lati del Tevere dai Sassi di San Giuliano, all'altezza dell'attuale Ponte Flaminio, fino alla città; rimozione degli ostacoli e dei ruderi presenti in alveo e costruzione dei muri di sponda (i cosiddetti muraglioni) nel tratto urbano fino all'altezza di 1.20 m sul pelo presunto di una piena simile a quella del 1870; larghezza dell'alveo di 100 m fra le sommità dei muri; soppressione del ramo di sinistra all'Isola Tiberina; demolizione del Ponte Rotto con ricostruzione di un nuovo ponte e aggiunta di una luce al Ponte S. Angelo; costruzione di due collettori paralleli alle sponde e arginamento della sponda sinistra fino all'altezza della Basilica di San Paolo (fig. 1).

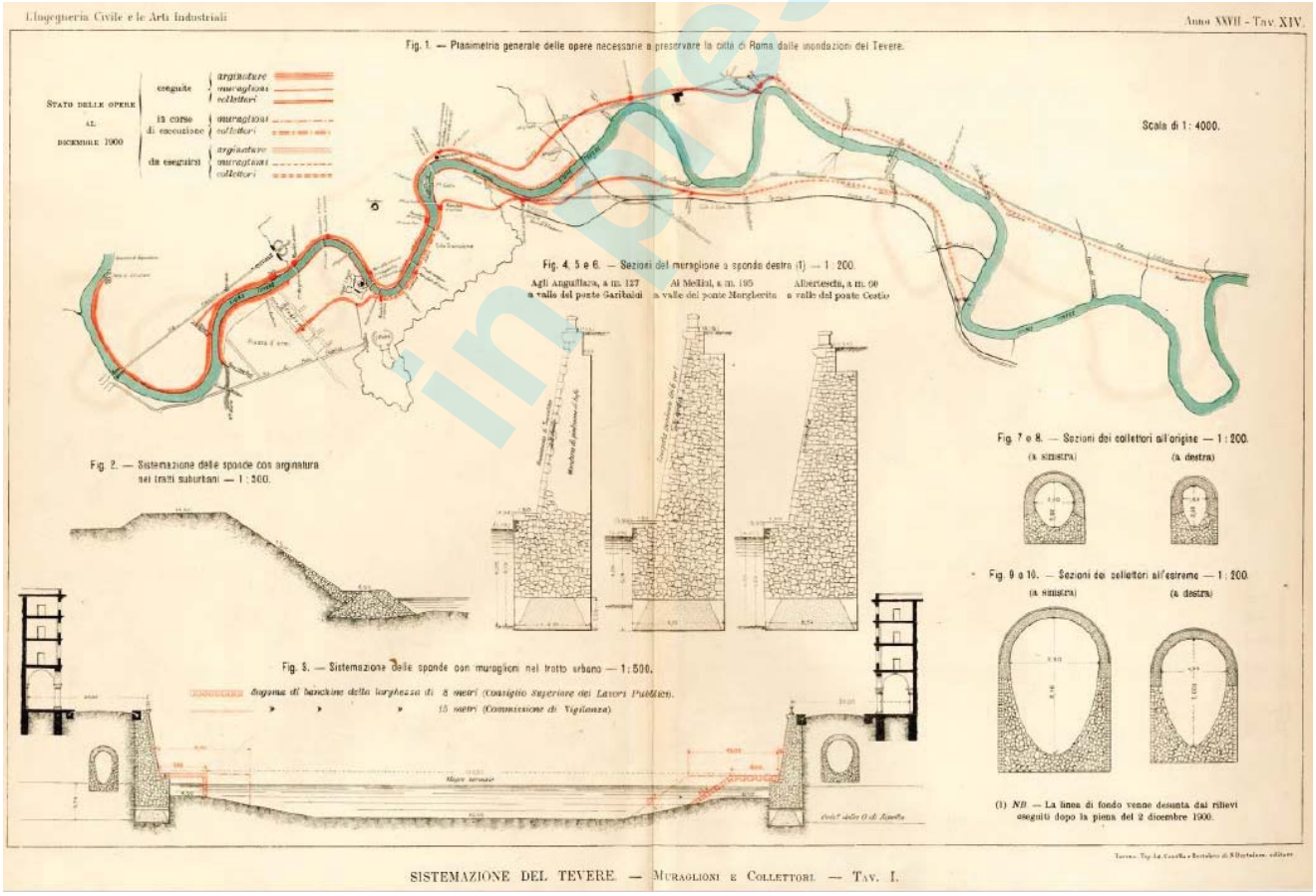

Fig. 1 - Sistemazione del Tevere: Muraglioni e Collettori (da L'Ingegneria Civile e le Arti Industriali,1901). Da notare, nello schema idrografico del Tevere, il meandro di Spinaceto, all'estremo destro della tavola.

- Arrangment of the Tiber River: Walls and Manifolds . The Spinaceto meander is visible on the right side of the hydrographic Tiber River plan.

in press

L'intervento, quindi, consisteva nella regolarizzazione del corso fluviale e fu realizzato nel tratto Ponte Margherita - Ponte Sublicio, in riva destra, e in quello Ponte Matteotti (attuale) - Ponte Sublicio in riva sinistra. L'opera è lunga circa 8 km e ha comportato dei profondi cambiamenti urbanistici nelle aree di Campo Marzio, Ponte, Regola, S. Angelo, Ripa, Borgo e Trastevere.

I lavori, programmati dalla Commissione nel 1871, presero avvio solo nel 1875 attraverso una proposta di Legge promulgata da Giuseppe Garibaldi, che individuò gli interventi per la protezione idraulica della città come opere di pubblico interesse. Lo stesso Garibaldi, durante la discussione parlamentare, presentò un proprio progetto che prevedeva la deviazione del fiume lungo un'ansa esterna alla città, passante nel settore orientale e meridionale, e la realizzazione di rettifiche fluviali nella parte a valle di Roma.

Il progetto Canevari venne finanziato con 60 milioni di Lire (circa 260 M€ attuali) e durante l'esecuzione fu soggetto a numerose modifiche; è importante ricordare che la portata di progetto fu quella della piena del 1870, che venne valutata in 17,22 m (BENCIVENGA *et alii*, 1995).

Il progetto Canevari venne concluso nel 1926 e durante quegli anni si verificarono alcune piene importanti: il 2 dicembre 1900 e il 15 febbraio 1915. Quella del 1900 causò la caduta di un tratto del muraglione all'altezza dell'attuale Lungotevere dei Vallati, ma nel complesso non si verificarono esondazioni confermando quindi la validità del progetto.

3. - LA PROSECUZIONE DEGLI INTERVENTI DI REGIMAZIONE: IL DRIZZAGNO DI SPINACETO

Tuttavia, a prosecuzione degli interventi attuati nell'area urbana di Roma, continuarono le ricerche, gli studi e le necessarie discussioni sia in ambito politico che scientifico per attuare tutte le misure necessarie per la difesa di Roma dalle alluvioni del Tevere.

Venne constatato che il sistema di argini non sarebbe stato sufficiente a contenere una piena analoga a quella del 1870, che aveva avuto una portata di circa 3.300 mc/s, valutando addirittura che alcuni tratti dei muraglioni, in corrispondenza di Ponte Sublicio, sarebbero stati tracimati (BUONGIORNO, 1940).

A seguito di queste considerazioni, l'Ufficio speciale del Genio Civile per il Tevere e l'Agro Romano presentò un piano per la realizzazione di tre drizzagni e di alcuni sbarramenti lungo il corso del fiume nelle località già indicate da Possenti nel 1871 (L'INGEGNERIA CIVILE, 1901a; NATALE, 2011). Il piano venne approvato nel maggio del 1935 a seguito del quale venne redatto il progetto di massima per la sistemazione (fig. 2).

Uno dei tre drizzagni progettati riguardava l'intero tratto da Tor di Valle fino a Mezzocammino, prossimo alla via Ostiense, immediatamente fuori dall'area urbana di Roma. Questa opera, tuttavia, venne solo parzialmente realizzata; venne infatti eseguito soltanto il taglio dell'ansa di Spinaceto, al fine di valutarne gli effetti sul regime fluviale in tempo di piena.

A corollario dell'opera di regimazione, la R. Aeronautica aveva previsto di occupare l'area dell'ansa fluviale per realizzare un bacino per l'idroscalo della Magliana o Idroscalo del Littorio, la cui esecuzione,

Fig. 2 - Planimetria del drizzagno di Spinaceto e dell'idroscalo della Magliana (tratta da ISTITUTO LUCE, 1938).
- Plan of the Spinaceto straighten and the seaplane base in the Magliana area.

in press

e i relativi costi, si sarebbero collegati ai lavori di rettifica dell'alveo (fig. 2). L'idroscalo della Magliana avrebbe dovuto sostituire quello di Ostia che, pur se inaugurato da soli sette anni, si dimostrava insufficiente sia per le dimensioni che per il vincolo di un'unica direzione di ammaraggio.

Il doppio progetto stimolò l'interesse di studi e imprese private, che presentarono numerose proposte progettuali. Nel 1936 il Ministero dei Lavori Pubblici e quello dell'Aeronautica, coinvolgendo l'Ufficio speciale del Genio Civile e l'Ufficio Centrale del Demanio Aeronautico, prepararono anch'essi dei progetti. Insieme alle due opere, venne prevista anche la costruzione di un ponte a paratie mobili (Ponte dell'Aeronautica) della lunghezza di 195 m, con pile in alveo distanti 17 m una dall'altra, che aveva anche il compito di collegare la via Appia con la via Aurelia evitando il passaggio per il centro della città.

Da tenere inoltre in considerazione che l'intero settore meridionale della città era soggetto a progettazioni di modifica urbanistica, che troveranno poi definizione nel piano di realizzazione del quartiere per l'Esposizione Universale di Roma (oggi EUR) che si sarebbe dovuta tenere nel 1942.

I lavori di realizzazione del drizzagno di Spinaceto e dell'idroscalo della Magliana vennero inaugurati con il consueto colpo di piccone da Mussolini il 24 marzo 1937; nei piani progettuali, l'opera si sarebbe dovuta realizzare sia con l'ausilio di moderni mezzi meccanici ma ancora con una grossa componente di lavoro manuale.

Le misure di progetto erano le seguenti: il canale artificiale doveva avere una lunghezza di 1.290 metri, la distanza tra gli assi di arginatura, alla quota di 13,50 m s.l.m., doveva essere di 220 m e l'ampiezza di magra di 75 m, uguale a quella realizzata lungo tutto il corso del fiume da Roma al mare per garantirne la sua navigabilità. L'opera di rettifica avrebbe accorciato la lunghezza del Tevere, il terzo fiume italiano per lunghezza, di circa 2.700 m.

Il fondo del drizzagno venne posto a quota -1,50 m e la sommità degli argini a quota +13.50 m, rispetto alla quota di +6 m del piano campagna.

I sondaggi geognostici effettuati nel sottosuolo riportarono dati geotecnici particolarmente scadenti: al di sotto di un primo strato di torbe, si trovò un banco di argille-sabbiose plastiche, sature. Le argille grigio-turchine compatte, in grado di sorreggere le pile del ponte, si trovarono soltanto a -35 m sotto il livello del mare (Ferrari, 2004), cosa che comportò un notevole aggravio dei costi.

4. - INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area dell'ansa abbandonata di Spinaceto si trova nel quadrante sud-ovest del territorio del comune di Roma, compresa fra l'Autostrada A91 Roma-Fiumicino e la via Ostiense ed è tagliata in senso circa est-ovest dal Grande Raccordo Anulare nel tratto compreso fra le suddette strade.

I depositi che caratterizzano questa zona appartengono al sintema del Fiume Tevere del supersintema Aurelio-Pontino (SFT_{ba} in Servizio Geologico d'Italia, 2008; Funiciello & Giordano, 2008; Pantaloni, 2016) (fig. 3). Si tratta di depositi alluvionali siltoso-argillosi alternati a livelli sabbiosi e a livelli di torbe poste a varie profondità, rinvenute frequentemente in diversi sondaggi. Alla base di questa unità sono frequenti livelli ghiaiosi e sabbiosi che talvolta ospitano una falda in pressione. Questo corpo sedimentario ha uno spessore variabile che può raggiungere i 60 metri; l'età del sintema del Fiume Tevere è olocenica.

La morfologia della superficie di base del sintema del Fiume Tevere è legata alle fasi erosive dell'ultimo glaciale ed è ricostruibile in base ai numerosi sondaggi che consentono di valutare una quota di base fino a -40 m sotto il livello del mare (Funiciello *et alii*, 2005), testimonianza del livello marino durante il Würm. La superficie sommitale, invece, risulta poco o nulla modificata rispetto alle fasi erosive impostate durante il periodo freddo.

5. - I LAVORI DI ESECUZIONE

I lavori di realizzazione dell'opera furono affidati alla Società Anonima Tudini & Talenti e iniziarono nel marzo 1937 ma, il 18 dicembre, furono funestati

in press

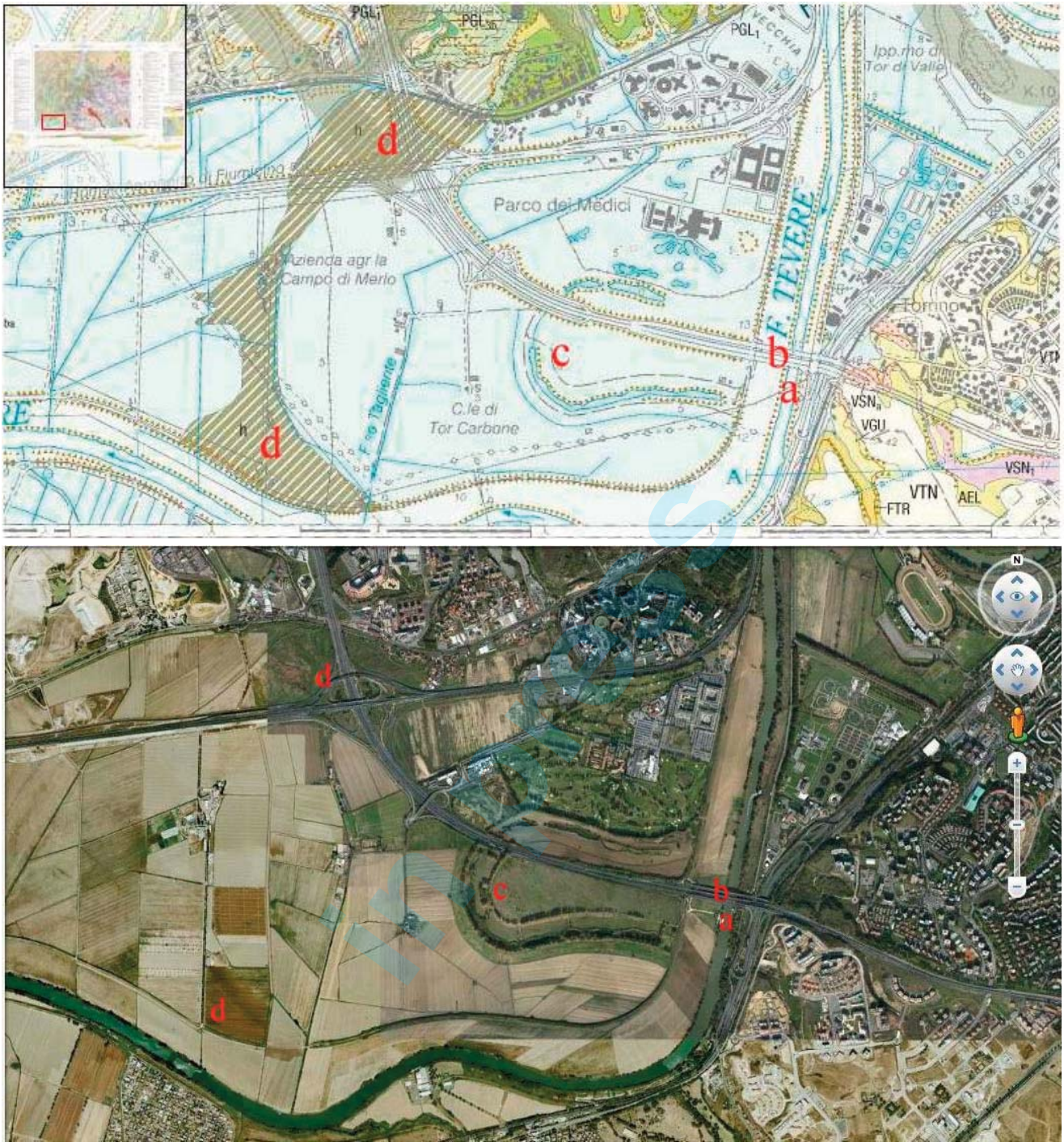

Fig. 3 - In alto, stralcio della Carta geologica d'Italia in scala 1:50.000, foglio 374 Roma (SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA, 2008); in basso, immagine della stessa area tratta da Google Earth. Legenda: a = drizzagno di Spinaceto; b = Ponte di Mezzocammino; c = meandro abbandonato; d = area di riporto del materiale scavato per il drizzagno (Campo di Merlo).

- On top, excerpt of the geological map of Italy, 1:50,000 scale, sheet 374 Roma; on bottom, satellite view of the same area, from Google Earth. Legend: a = Spinaceto straighten; b = Mezzocammino Bridge; c = abandoned meander; d = site of dump material excavated from the straightening of the river (Campo di Merlo).

da una inondazione eccezionale che superò le stime di piena calcolate su base secolare, sommergendo l'intera area di cantiere. Questa piena straordinaria determinò una battuta d'arresto nell'esecuzione delle opere e comportò modifiche sostanziali al progetto.

La piena del 18 dicembre 1937 raggiunse all'idro-

metro di Ripetta il livello di metri 16,90, inferiore di soli 32 cm rispetto a quella del 1870. Secondo Buongiorno (1949), i lavori di sgombero e sistemazione del tratto urbano del Tevere, eseguiti ed ultimati per quanto riguardava la forma dell'alveo nel periodo 1878-93 e perfezionati con la rimozione dal fondo di ruderi e manufatti che ostacolavano il libero deflusso delle acque, devono avere avuto una positiva influenza sul colmo di piena a Ripetta che, altrimenti, avrebbe forse raggiunto e superato quello di metri 17,22 verificatosi durante la piena del 1870.

A seguito di questo evento, nel novembre 1938 venne istituita una Commissione speciale (D.M. 28 febbraio 1938, n.1248) con il compito di elaborare un piano di sistemazione generale del Tevere che ridiscusse e decise di proseguire nel progetto di realizzazione del drizzagno. Vennero decise alcune modifiche progettuali; la Commissione ritenne che gli scopi si sarebbero ottenuti completando lo scavo del drizzagno ma associando a questo lo svaso delle golene del Tevere e una nuova progettazione del sistema arginale il cui lato destro venne arretrato garantendo una distanza di 400 m dall'argine sinistro e con quota media di 14,00 metri.

La Commissione ipotizzò, inoltre, che al termine dei lavori di banchinamento del tronco urbano, si sarebbero potuti rendere necessari ulteriori lavori di rettifica e di accorciamento dell'asta fluviale.

I lavori vennero ripresi e, a causa delle enormi dimensioni dell'opera, furono escavati circa 1.300.000 metri cubi di materiale, per la rimozione e il trasporto del quale lavorarono 400 operai al giorno, per un totale di 400.000 giornate lavorative. Per l'esecuzione dell'opera, vennero usati 8 escavatori della potenza complessiva di 6.000 mc al giorno, 40 locomotive e 1.500 carrelli. Il materiale scavato venne trasportato a circa 4 km di distanza, in località Campo di Merlo (fig. 3) per costituire il terrapieno dei piazzali del previsto idroscalo. Il nuovo alveo artificiale fu rivestito, per circa un metro di spessore, da pietrame basaltico per garantire la tenuta della sagoma durante le massime piene. Il materiale è stato prelevato dalla cava di Vallerano e trasportato nell'area di cantiere attraverso una ferrovia decauville le cui tracce sono ancora oggi visibili.

Il Cinegiornale Luce del 31 marzo 1937, celebra l'inizio dei lavori con il primo colpo di piccone "vibrato" da Mussolini (Istituto Luce, 1937).

Durante la realizzazione degli scavi, a seguito di ulteriori indagini, la conformazione planimetrica dell'idroscalo venne modificata più volte, fino al definitivo abbandono del progetto nel 1943.

A parte l'enorme quantità di materiale mobilizzato, lo scavo dell'opera non ha comportato grandi problemi tecnici; meritano però attenzione le tecniche usate per la chiusura del ramo del fiume da abbandonare, sia a monte che a valle. Per tale scopo, venne adottata una pratica già sperimentata nella sistemazione idraulica ad alveo di magra nel Po, tra i fiumi Adda e Mincio, ricorrendo a una doppia palificazione di legno infissa nel fondo del fiume, controventata da filagne e riempita da gabbionate con pietrame tufaceo. A tergo della palificata è stato costituito un terrapieno con materiale di risulta proveniente dalla scavo mentre sul fronte si è poggiata una copertura di blocchi di basalto.

Al suo completamento, l'opera è costata 19 milioni di Lire (circa 15 milioni di Euro attuali), completamente finanziati dal Ministero dei Lavori Pubblici (Buongiorno, 1940); tuttavia, altre fonti indicano un costo complessivo di L. 25.430.000 (Ricci, 1999).

6. - IL PONTE DI MEZZOCAMMINO

Durante i lavori di scavo del drizzagno, oltre al progetto di realizzazione dell'idroscalo della Magliana, venne abbandonato anche quello di realizzazione del ponte-paratia, sostituito con un ponte stradale che collegasse i due lati del fiume mettendo in collegamento la via Appia e la via Aurelia senza entrare nella città di Roma. Si tratta dell'odierno Ponte di Mezzocammino; è un ponte a 15 campate lungo 362,5 m, con le pile d'alveo impiantate a 25,7 m sotto il livello del mare, completato da un muro di sostegno di 545 metri sulla riva sinistra. La parte centrale del ponte venne realizzata a campata apribile per consentire il passaggio delle navi a grande alberatura (fig. 4), comandato da una cabina di manovra

in press

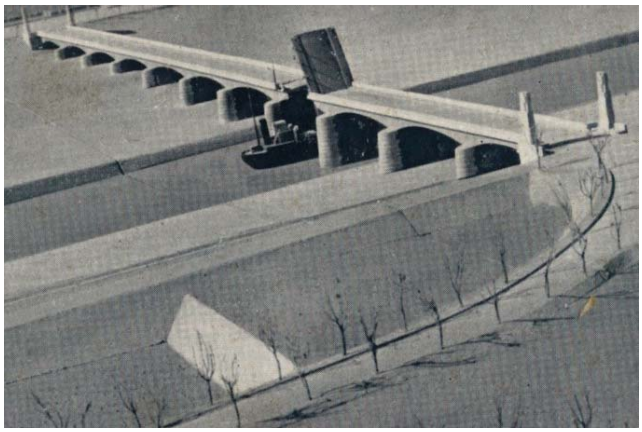

Fig. 4 - Ponte di Mezzocammino, dettaglio del progetto della Società anonima TUDINI & TALENTI del 1938 (Foto di Antonello Anappo, Arvaliastoria.it).
- Mezzocammino Bridge, detail of the plan of the Società anonima TUDINI & TALENTI, 1938.

ancora oggi visibile sulla sponda sinistra. Il Ponte di Mezzocammino, danneggiato durante la Seconda Guerra Mondiale, nel 1951 è entrato a far parte del tracciato del Grande Raccordo Anulare. In tempi recenti, gli aumentati volumi di traffico ne hanno reso necessario prima una duplicazione e poi una triplicazione. Oggi il ponte di Mezzocammino, che dal 2003 è classificato come monumento nazionale, costituisce la rampa di accesso al GRA dalla via del Mare.

Di particolare interesse è la documentazione fotografica appartenente a Enrico Ricci, depositata in un fondo comune tra l'Archivio Storico Capitolino - Sovrintendenza Capitolina ai Beni Culturali, Comune di Roma - Assessorato alla crescita culturale e l'Istituzione Biblioteche di Roma (http://www.albumdiroma.it/progetti/ponte-di-mezzocammino). La raccolta fotografica documenta le fasi di costruzione del Ponte di Mezzocammino, con 321 foto scattate da Enrico Ricci, geometra responsabile dei cantieri della società Tudini & Talenti e appassionato fotografo. La collezione è stata riordinata cronologicamente dal figlio Alessandro Ricci in quattro album, donati al Comune di Roma (fig. 5).

In alcuni degli scatti è possibile vedere le condizioni di lavoro degli operai impiegati al cantiere ma anche le tecnologie utilizzate per l'esecuzione di un opera di così grande portata, inferiore solo ai grandi progetti di bonifica dell'epoca (fig. 6).

Fig. 5 - Impalcature e piloni di sostegno del ponte (Fondo Enrico Ricci, scattata il 6 maggio 1940).
- Scaffolding and bridge support pylons.

Fig. 6 - Sbancamento manuale a Mezzocammino: gli operai caricano la terra sui carrelli (fondo Enrico Ricci, scattata il 24 febbraio 1938).
- Manual debanking in Mezzocammino worksite: the workers load the earth on the trolleys.

7. - L'INAUGURAZIONE DELL'OPERA

La documentazione fotografica e cinematografica permette di ricostruire l'enorme lavoro compiuto dagli operai e dai tecnici della Società per la realizzazione di questa importante opera idraulica, unica del suo genere nel nostro Paese (fig. 7).

in press

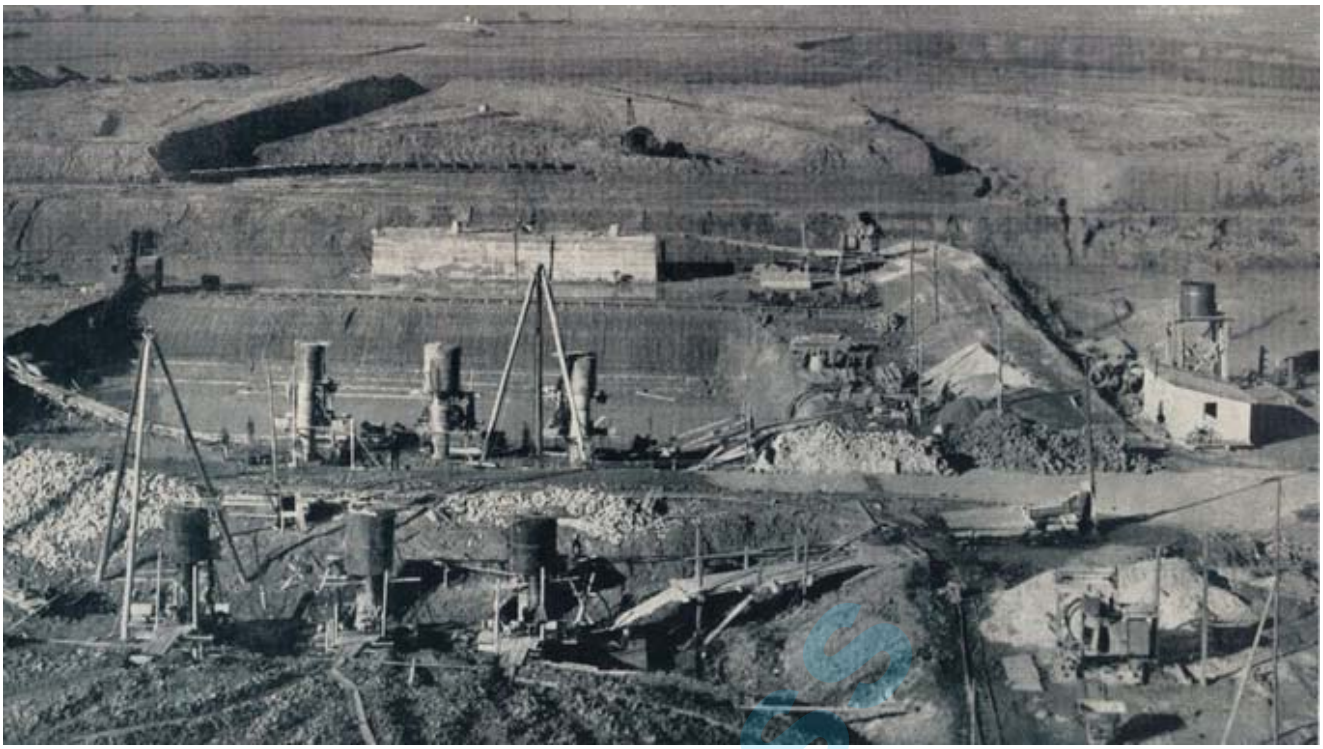

Fig. 7 - Situazione dei lavori di scavo del drizzagno di Spinaceto e di realizzazione del Ponte di Mezzocammino nel 1938. (Foto di Antonello Anappo, Arvaliastoria.it).
- Situation of the excavation work on the Spinaceto straighten and the construction of the Mezzocammino bridge in 1938.

A completamento dell'opera, venne allestito un grande impianto scenografico dal quale Mussolini ha inaugurato l'opera che a permesso al fiume di seguire il nuovo corso e abbandonare, definitivamente, il meandro di Spinaceto.

Il taglio del diaframma e l'inaugurazione del drizzagno di Spinaceto venne compiuta il 12 agosto 1940 da Mussolini; un video tratto dal Cinegiornale Luce del 16 agosto 1940 ne celebra, con la consueta enfasi, l'avvenimento (Istituto Luce, 1940; Negro, 1940) (fig. 8).

Fig. 8 - Sequenza della distruzione dello sbarramento di monte del nuovo taglio e inaugurazione del drizzagno di Spinaceto (tratta da Istituto Luce, 1940).
- Sequence of the distruction of the upstream earth dam and inauguration of the Spinaceto straighten.

in press

Fig. 9 - L'antico letto del fiume nella zona del meandro abbandonato, marcato da piccoli specchi d'acqua residui.
- The ancient river bed in the area of the abandoned meander, marked by residual small ponds.

in press

A partire dal 12 agosto di quel lontano 1940 il vecchio alveo venne completamente abbandonato ma questo particolare morfotipo, unico nell'Italia centro-meridionale, è ancora ben visibile per la presenza, lungo il meandro stesso, di vegetazione igrofila che si differenzia nettamente rispetto all'area agricola circostante. L'area del vecchio alveo, leggermente ribassata rispetto ai terreni circostanti, si trova a quote inferiori rispetto alla falda di sub-alveo e presenta quindi ristagni d'acqua (fig. 9) che "marcano" il vecchio decorso fluviale e che definiscono quest'area a "elevata qualità ambientale" per la presenza di uccelli nidificanti: Tuffetto, Germano reale, Martin pescatore, Gallinella d'acqua, Cannareccione, Cannaiola, Pendolino. Sono presenti inoltre nuclei svernanti e migratori di avifauna acquatica.

L'area del meandro abbandonato, che è stata preservata dagli eventi storici che hanno impedito la realizzazione dell'idroscalo fa parte, oggi, della Riserva naturale statale "Litorale romano", che l'ha posta sotto la tutela a maggior grado di protezione (area di tipo 1). Un interessante percorso naturalistico permette di osservare l'evoluzione di un territorio che ha cambiato radicalmente, per mano dell'uomo, i suoi caratteri ambientali acquisiti nell'arco di migliaia di anni.

La Società Italiana di Geologia Ambientale (SIGEA) ha inserito il meandro morto di Spinaceto (LANZINI, 2014) tra i geositi urbani di attenzione a causa del naturale fenomeno erosivo e di interramento che potrebbe causare la scomparsa di questo interessante geomorfosito (fig. 10).

Attualmente il Fiume Tevere, soprattutto nel tratto extraurbano, presenta fenomeni erosivi che determinano l'abbassamento dell'alveo; questi fenomeni erosivi sono particolarmente evidenti soprattutto in corrispondenza delle pile del Ponte di Mezzocammino.

Fig. 10 - Ricostruzione grafica dell'area dell'ansa abbandonata e del drizzagno di Spinaceto, su un'immagine tratta da Google Earth.
- Graphic reconstruction of the area of the abandoned meander and the Spinaceto straighten, on an image taken from Google Earth.

in press

8. - CONCLUSIONI

Il drizzagno di Spinaceto costituisce una delle opere idrauliche più importanti realizzate in Italia nel secolo scorso. È difficile esprimere un giudizio sui risultati ottenuti grazie alla realizzazione di quest'opera, che va inquadrata in un quadro più complesso dei molteplici interventi idraulici compiuti nell'intero bacino idrografico del Fiume Tevere.

Di fatto, dopo l'inaugurazione di quest'opera gli eventi di piena che si sono verificati non hanno mai raggiunto, nell'area urbana, le drammatiche altezze idrometriche che hanno causato tanti danni anche in tempi recenti.

A prescindere da queste considerazioni di natura idraulica, è importante mantenere memoria dell'enorme lavoro compiuto dagli operai e dai tecnici per lo scavo dell'alveo artificiale e per la costruzione del Ponte, testimoniato in maniera indelebile dalle foto e dalle riprese cinematografiche originali.

Forse, nessuno di coloro che frettolosamente percorre oggi il Grande Raccordo Anulare di Roma nel tratto Fiumicino - Ostiense è consapevole di attraversare il letto del Fiume Tevere, abbandonato ormai 80 anni fa.

BIBLIOGRAFIA

BENCIVENGA M., DI LORETO L. & LIPERI L. (1995) - *Il regime idrologico del Tevere, con particolare riguardo alle piene nella città di Roma*. In: FUNICIELLO R. (coord.). La Geologia di Roma. Mem. Descr. Carta Geol. d'It., **50**, 125-172.

BUONGIORNO A. (1940) - *Il Drizzagno del Tevere a Spinaceto*. L'Urbe, Rivista Romana, n.9, settembre 1940.

BUONGIORNO A. (1949) - *Il Tevere*. Enciclopedia Italiana Treccani - II Appendice, vol. XXXIII, p. 750.

L'INGEGNERIA CIVILE E LE ARTI INDUSTRIALI (1901a) - Anno XXVII, num. 5.

L'INGEGNERIA CIVILE E LE ARTI INDUSTRIALI (1901b) - Anno XXVII, num. 16.

FERRARI P. (2004) - *L'aeronautica italiana*. Una storia del Novecento. Franco Angeli Storia. 480 pp.

FUNICIELLO R. & GIORDANO G. (2008) - *Note illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, foglio 374 Roma*. S.EL.CA., Firenze, 158 pp.

FUNICIELLO R., CAMPOLUNGHI M.P., TESTA O., PAROTTO M., LANZINI M. & CECILI A. (2005) - *La struttura geologica dell'area romana ed il Tevere*. Rend. Acc. Naz. Lincei, 128-184.

ISTITUTO LUCE (1937) - *I lavori di sistemazione del fiume Tevere* - Giornale Luce B1069. (https://www.youtube.com/watch?v=Ew9AiaFzGi4) (accesso 6 aprile 2020).

ISTITUTO LUCE (1940) - *Per la nuova Roma: Il Duce inaugura una delle più imponenti opere idrauliche del Regime: il "Drizzagno" del Tevere* - Giornale Luce C0066. (https://www.youtube.com/watch?v=F1004C96IsQ) (accesso 2 aprile 2020).

LANZINI M. (2014) - *Scheda n. 71 - Meandro morto di Spinaceto*. In: FABBRI M., LANZINI M., MANCINELLA D., SUCCHIARELLI C. (a cura di) - I geositi del territorio di Roma Capitale. Tip. Sagraf s.r.l. (BA), SIGEA, 196 pp.

NATALE L. (2011) - *Il Tevere e la capitale d'Italia*. Progetti e lavori. In: BUONORA P., MANCIOLA P., PIERLEONI A., UBERTINI L. (a cura di), Gli ingegneri e l'Unità d'Italia. Atti del convegno. Senato della Repubblica, Roma, 14-15 dicembre 2011: 153-195.

NEGRO S. (1940) - *Il Duce inaugura il drizzagno del Tevere a valle di Roma*. Corriere della Sera, 1940 (194), 13 agosto, p. 1.

PANTALONI M. (2016) - *1940: the Tiber river length shortened for 2700 m*. Acque Sotterranee - Italian Journal of Groundwater, 5/4, AS19-244. DOI: 10.7343/AS-2016-244.

RICCI A. (1999) - *Biografia di Enrico Ricci (1889-1956)*. In: Comune di Roma, Istituzione Biblioteche di Roma. (http://www.albumdiroma.it/) (citato 06/04/2020).

ROSSO R. (2017) - *Bombe d'acqua. Alluvioni d'Italia dall'unità al terzo millennio*. Marsilio Editori, Venezia.

SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA (2008) - *Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, foglio 374 Roma*. S.EL.CA, Firenze.

SITOGRAFIA

Arvalia storia: fototeca, di Anappo A. – http://www.arvalia-storia.it/dblog/fototeca.asp (accesso 06/04/2020).

Enciclopedia Treccani: Tevere, di Buongiorno A. (http://www.treccani.it/enciclopedia/tevere_res-fee3ec0b-87e6-11dc-8e9d-0016357eee51_(Enciclopedia-Italiana)/) - (accesso 05/04/2020).

Geoitaliani: Il Drizzagno di Spinaceto, di Pantaloni M. - https://www.geoitaliani.it/2013/05/1940-il-drizzagno-di-spinaceto.html - (accesso 06/04/2020).

Comune di Roma - Istituzione Biblioteche di Roma - Fondo Enrico Ricci http://pprg.infoteca.it/easyne2/SZN.aspx?ID=338&CODE=AlbumdiRoma (accesso 06/04/2020).

in press