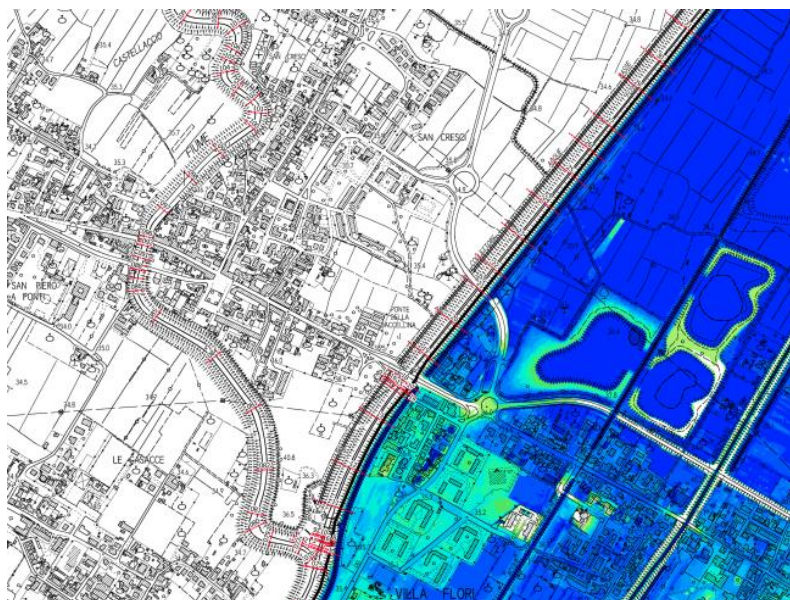


In riferimento alla richiesta di nota integrativa, espressa nel parere di competenza: “Contributo in merito ad integrazioni del 25/03/2025 dalla Direzione Difesa del Suolo e Protezione Civile - Genio Civile Valdarno Centrale” circa le valutazioni idrauliche condotte per l’area compresa fra la sinistra idraulica del Fiume Bisenzio e la destra idraulica Fosso Reale, si riportano di seguito per punti le valutazioni svolte che trovano riscontro negli elaborati di progetto nelle successive revisioni prodotte circa il tema della compatibilità idraulica della Linea Tramviaria 4.2 Tratta le Piagge-Campi Bisenzio.

L’area in questione, su cui ricade parte del tracciato della costruenda Linea Tramviaria, compresa fra la sinistra idraulica del Fiume Bisenzio e la destra idraulica Fosso Reale, risulta non essere soggetta ad allagamento diretto per lo scenario di progetto a TR200 per effetto di sormonti arginali di Bisenzio in sinistra e Fosso Reale in destra.

Tale circostanza, come per altro indicato nella richiesta di integrazione è evidenziata sia dalle risultanze modello numerico “*Piana Fiorentina*” trasmessoci, impiegato per la redazione delle mappe della pericolosità da alluvione del PGRA dall’ Autorità di Bacino Distrettuale dell’Appennino Settentrionale per lo scenario di riferimento a TR200, nonché dall’elaborato prodotto in sede di Progetto preliminare, di cui se ne riporta di seguito uno stralcio per completezza (cfr. elab di Prog Preliminare : 054-B382-4.2-SF-IDR-PP009-A)



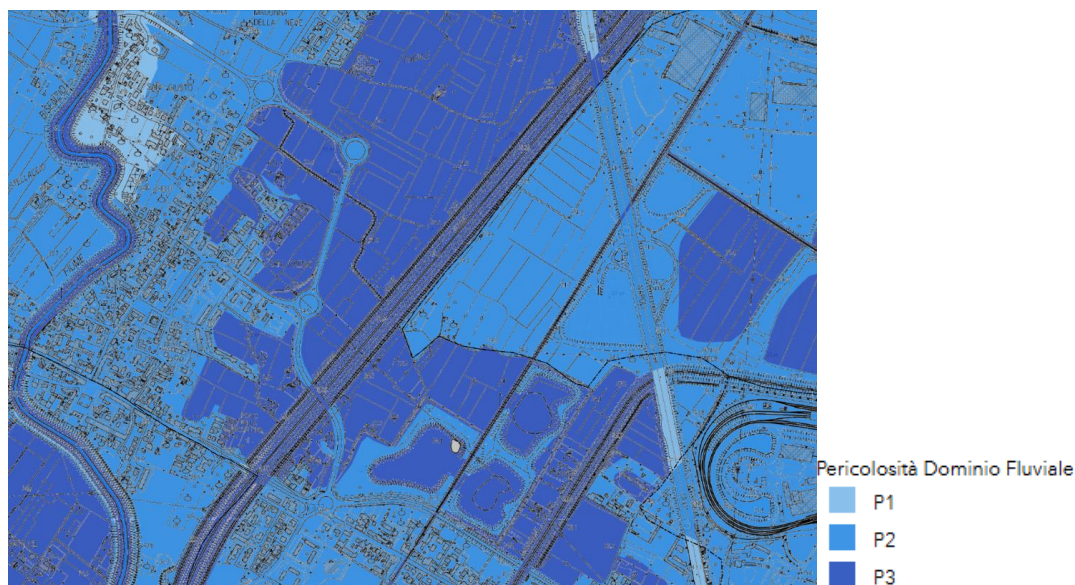
|  <b>COMUNE DI FIRENZE</b>  |   |             |           |             |           |            |           |   |         |           |           |         |           |
|--|---|-------------|-----------|-------------|-----------|------------|-----------|---|---------|-----------|-----------|---------|-----------|
| <b>Sistema Tramviario Fiorentino</b>   |   |             |           |             |           |            |           |   |         |           |           |         |           |
| RTI Progettisti:<br>    |   |             |           |             |           |            |           |   |         |           |           |         |           |
| <b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA<br/>PER L'ESTENSIONE DEL SISTEMA TRAMVIARIO FIORENTINO NEI<br/>COMUNI DI FIRENZE, CAMPI BISENZIO E SESTO FIORENTINO - FASE C</b>  |   |             |           |             |           |            |           |   |         |           |           |         |           |
| <b>LINEA 4.2 - ESTENSIONE PER CAMPI BISENZIO</b>   |   |             |           |             |           |            |           |   |         |           |           |         |           |
| <b>STUDIO ED INDAGINI PRELIMINARI<br/>Idrologia ed idraulica<br/>Planimetria Battenti TR200 Stato Attuale</b>  |   |             |           |             |           |            |           |   |         |           |           |         |           |
| <b>COMUNE DI FIRENZE<br/>SISTEMA TRAMVIARIO FIORENTINO</b><br><br><b>IL RESPONSABILE DEL PROGETTO</b><br>ING. FILIPPO MARTINELLI<br><br><b>IL DIRETTORE DELL'ESERCIZIO DEL CONTRATTO</b><br>ING. CHIARA BERSANI  | <b>Gruppo di Progettazione:</b><br>Ing. A. Pignatelli (Coordinatore Tecnico)<br>Ing. A. Lazzari (Progettista Operativo)<br>Ing. A. Sestini (Ingegnere Idraulico)<br>Ing. P. Ruffini (Studio di Impatto Ambientale - SIA)<br>Ing. M. Angelini (Calcolo della Portata di Progetto)<br>Ing. S. Caracciolo (Progettazione Strada)<br>Ing. F. Di Lillo (Progettista)<br>Ing. A. Sestini (Progettista)<br>Ing. L. Casetti (Esperto in Emissioni)<br>Ing. M. Lazzari (Progettista)<br>Ing. D. Sestini (Progettista)<br>Ing. P. Ruffini (Progettista)<br>Ing. A. Sestini (Progettista)<br>Ing. A. Sestini (Progettista)<br>Ing. A. Sestini (Progettista)<br>Ing. A. Sestini (Progettista) |             |           |             |           |            |           |   |         |           |           |         |           |
| <b>RESPONSABILI DELL'ESERCIZIO E DEL CONTRATTO</b><br>ING. PAOLO MARCHETTI   | <b>REVISIONI:</b><br><table border="1"> <thead> <tr> <th>REV.</th> <th>DATA</th> <th>DESCRIZIONE</th> <th>REDAITTO</th> <th>VERIFICATO</th> <th>APPROVATO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>05/2022</td> <td>EMISSIONE</td> <td>BENVENUTI</td> <td>LUCIONI</td> <td>MARCHETTI</td> </tr> </tbody> </table>  | REV.        | DATA      | DESCRIZIONE | REDAITTO  | VERIFICATO | APPROVATO | 0 | 05/2022 | EMISSIONE | BENVENUTI | LUCIONI | MARCHETTI |
| REV.   | DATA  | DESCRIZIONE | REDAITTO  | VERIFICATO  | APPROVATO |            |           |   |         |           |           |         |           |
| 0  | 05/2022   | EMISSIONE   | BENVENUTI | LUCIONI     | MARCHETTI |            |           |   |         |           |           |         |           |

Elab.: Prog Preliminare | 054-B382-4.2-SF-IDR-PP009-A | Planimetria Battenti TR200 Stato di Fatto

Ciò premesso, in merito alla compensazione dei volumi, nella presente fase di progetto definitivo si è ritenuto opportuno prevedere volumi di compenso alla libera esondazione, considerando comunque l’intero sviluppo del tracciato tranviario, anche il tratto non interessato da esondazioni, compensandone quindi l’intero volume “teoricamente sottratto” di 126’000 mc, realizzando volumetrie di compenso che complessivamente raggiungono un valore di circa 226’441 mc, quindi quasi 1,8 volte superiore alla volumetria strettamente necessaria al pareggio.

Gli interventi destinati al compenso volumetrico, citati nell’elaborato *FL42-D-T-II-II-01-EGG-RT-01-C* sono riferibili: al 4° settore del sistema di “Casse S.Donnino” e alle due volumetrie poste in destra idraulica del Fosso Reale a tergo del Fosso Prunaia.

Le valutazioni di compatibilità dell’infrastruttura in progetto sono state svolte in coerenza con lo strumento di PGRA vigente di cui si riporta di seguito un estratto riferito all’area oggetto di intervento, rispetto al quale è stato svolto un confronto ed una ulteriore verifica di uno scenario ulteriormente cautelativo che fosse in grado di rappresentare l’allagamento complessivo dell’area.

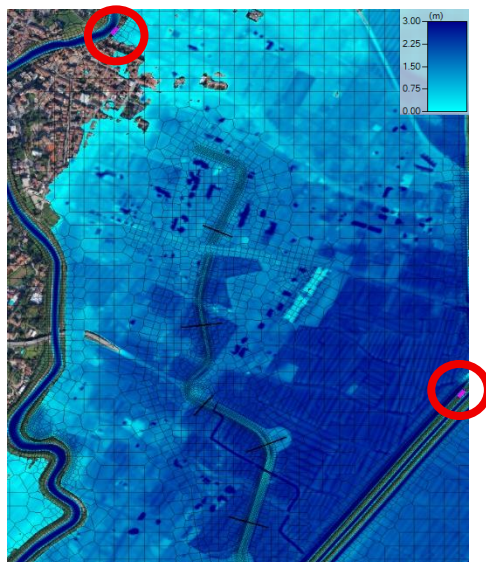


Estratto di mappa di pericolosità alluvionale per l'area di interesse

<https://geodataserver.appenninosettentrionale.it/portal/apps/webappviewer/index.html?id=5df4e2dc9f79431ea89eef064912c45a>

Al fine di approfondire, in ottica cautelativa, un'analisi che consentisse di determinare l'eventuale effetto del rilevato tramviario anche in occasioni di scenari particolarmente critici in termini di livelli di esondazione, imputabili a rotture arginali poste in posizioni critiche rispetto al tracciato in questione, in revisione B degli elaborati (cfr. elab. *FL42-D-T-II-II-01-EGG-PL-33-B*) è stato eseguito un confronto fra i livelli instauratisi in uno scenario ante e in quello post operam in presenza della piana completamente allagata.

Le rotture arginali ipotizzate sono, per il tratto di territorio in questione nella presente nota, proprio in destra Fosso reale e in sinistra Fiume Bisenzio, come indicato dai cerchi rossi nell'immagine seguente. Dalla stessa immagine si nota come lo scenario sia effettivamente particolarmente critico per l'area e quindi ancora più significativo per valutare l'eventuale effetto indotto dall'inserimento di nuove strutture di estensione lineare nell'area stessa.



Da questo confronto, come si desume anche dall'estratto riportato di seguito, si ottengono differenze di valori di tirante idrico trascurabili, rispetto ad una condizione di assoluta criticità, nell'ordine di massimo 5 cm:

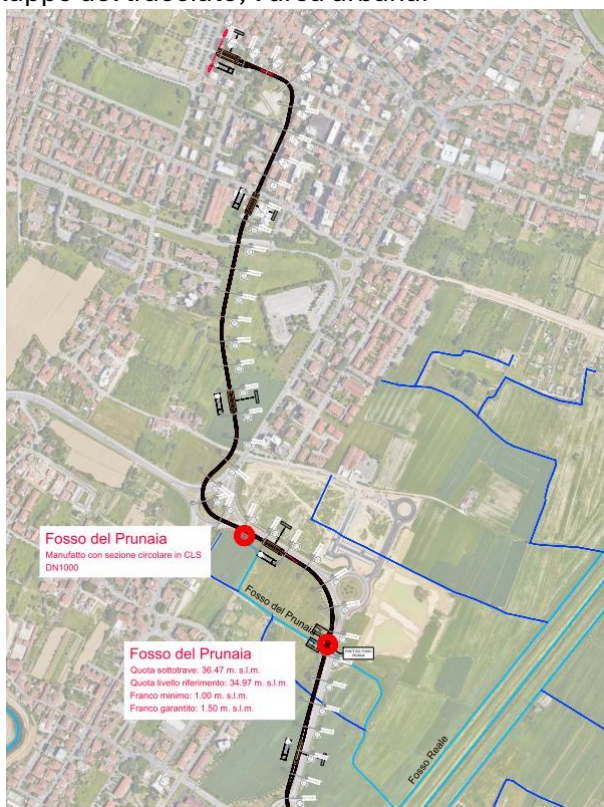




| Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU   |  | Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti |  | Italiadomani   |  | COMUNE DI FIRENZE |  |
|---|--|--|--|--|--|-------------------|--|
| <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  |  |  |  | CUP: H91J12000770005 CIG: 9524700F13   |  |                   |  |
| TRANVIA DI FIRENZE  |  |  |  | LINEA 4.2 LE PIAGGE - CAMPI BISENZIO   |  |                   |  |
| STUDI ED INDAGINI IDROLOGIA ED IDRAULICA STUDIO DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA Planimetria Confronto Battenti Stato di Fatto - Stato di Progetto TR200 - Tav. 3 |  |  |  |  |  |                   |  |
| DIRETTORE DEL SETTORE<br>Ing. Michele Priore  |  |  |  | STAZIONE APPALTANTE - COMUNE DI FIRENZE<br>DIRIGENTE E RUP<br>Ing. Filippo Martinelli<br>DEC<br>Ing. Andrea Adinolfi |  |                   |  |
| APPALTATORE<br>MANDATARIA<br>cmb<br>MANDANTI<br>ALSTOM<br>HITACHI<br>com.net  |  |  |  | GRUPPO DI PROGETTAZIONE<br>MANDATARIA<br>SDAprogetti<br>MANDANTI<br>SDAprogetti<br>inide<br>steer                    |  |                   |  |
| Commissa  |  |  |  | Fase   |  |                   |  |
| Origine   |  |  |  | Ambito   |  |                   |  |
| Disciplina  |  |  |  | Attività   |  |                   |  |
| Parte d'opera   |  |  |  | Tipologia  |  |                   |  |
| Progressione  |  |  |  | Rev.   |  |                   |  |
| Scala   |  |  |  | 1:2000   |  |                   |  |
| REVISIONE   |  |  |  | DATA   |  |                   |  |
| DESCRIZIONE   |  |  |  | SOCIETÀ  |  |                   |  |
| REDATTO   |  |  |  | VISTO  |  |                   |  |
| APPROVATO   |  |  |  | A. Cacciatori  |  |                   |  |
| REV A   |  |  |  | 03/2024  |  |                   |  |
| PRIMA EMISSIONE   |  |  |  | TECHNITAL  |  |                   |  |
| G. Aversani   |  |  |  | D. Liturri   |  |                   |  |
| Emissione a singola procedura PAU   |  |  |  | A. Cacciatori  |  |                   |  |

Elab.: FL42-D-T-II-II-01-EGG-PL-33-B Confronto Battenti Stato di Fatto - Stato di Progetto TR200 con ROTTURE ARGINALI

In merito alla trasparenza ed alla continuità idraulica garantita nel tratto di linea in questione, tale condizione viene soddisfatta oltre che dalla presenza del Fosso Prunaia (cfr. FL42-D-T-II-II-01-EGG-PL-03-A e FL42-D-T-CP-OS-00-008-RT-01-C), di cui viene garantita la continuità idraulica, anche dal sistema di scoline interpoderali, fossi di guardia a tergo dei rilevati stradali esistenti a cui il nuovo tracciato tramviario si affiancherà e dai tombini di trasparenza idraulici esistenti che verranno prolungati per garantire l'invarianza dell'assetto idraulico esistente fino a raggiungere, nell'ultimo tratto di sviluppo del tracciato, l'area urbana.



| Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU   |  | Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti |  | Italiadomani   |  | COMUNE DI FIRENZE |  |
|---|--|--|--|--|--|-------------------|--|
| <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  |  |  |  | CUP: H91J12000770005 CIG: 9524700F13   |  |                   |  |
| TRANVIA DI FIRENZE  |  |  |  | LINEA 4.2 LE PIAGGE - CAMPI BISENZIO   |  |                   |  |
| STUDIO ED INDAGINI IDROLOGIA ED IDRAULICA STUDIO DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA Planimetria con individuazione delle interferenze idrauliche - Tav. 3 |  |  |  |  |  |                   |  |
| DIRETTORE DEL SETTORE<br>Ing. Michele Priore  |  |  |  | STAZIONE APPALTANTE - COMUNE DI FIRENZE<br>DIRIGENTE E RUP<br>Ing. Filippo Martinelli<br>DEC<br>Ing. Andrea Adinolfi |  |                   |  |
| APPALTATORE<br>MANDATARIA<br>cmb<br>MANDANTI<br>ALSTOM<br>HITACHI<br>com.net  |  |  |  | GRUPPO DI PROGETTAZIONE<br>MANDATARIA<br>SDAprogetti<br>MANDANTI<br>SDAprogetti<br>inide<br>steer                    |  |                   |  |
| Commissa  |  |  |  | Fase   |  |                   |  |
| Origine   |  |  |  | Ambito   |  |                   |  |
| Disciplina  |  |  |  | Attività   |  |                   |  |
| Parte d'opera   |  |  |  | Tipologia  |  |                   |  |
| Progressione  |  |  |  | Rev.   |  |                   |  |
| Scala   |  |  |  | 1:2000   |  |                   |  |
| REVISIONE   |  |  |  | DATA   |  |                   |  |
| DESCRIZIONE   |  |  |  | SOCIETÀ  |  |                   |  |
| REDATTO   |  |  |  | VISTO  |  |                   |  |
| APPROVATO   |  |  |  | A. Cacciatori  |  |                   |  |
| REV A   |  |  |  | 03/2024  |  |                   |  |
| PRIMA EMISSIONE   |  |  |  | TECHNITAL  |  |                   |  |
| G. Aversani   |  |  |  | D. Liturri   |  |                   |  |
| Emissione a singola procedura PAU   |  |  |  | A. Cacciatori  |  |                   |  |

Elab.: FL42-D-T-II-II-01-EGG-PL-03-A Continuità Idraulica del Fosso Prunaia e del reticolo minore esistente

Confronto Battenti TR200 Stato di fatto - Stato di progetto redatto in revisione C (cfr. FL42-D-T-II-II-01-EGG-PL-33-C) in coerenza con il modello “Piana Fiorentina”



Per quanto sopra esposto, le analisi, svolte in coerenza con quanto riportato nel PGRA vigente, hanno portato a scelte progettuali: sia in merito alla compensazione dei volumi che alla trasparenza idraulica della linea tramviaria in progetto, ancora più cautelative rispetto a quanto normativamente vincolante.