

COMMITTENTE:



RETE FERROVIARIA ITALIANA S.P.A.  
DIREZIONE INVESTIMENTI

SOGGETTO TECNICO:

RFI - DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI FIRENZE  
S.O. INGEGNERIA

PROGETTAZIONE: MANDATARIA



MANDANTI



PROGETTO DEFINITIVO

LINEA PISTOIA - LUCCA - VIAREGGIO/PISA  
RADDOPPIO DELLA LINEA PISTOIA - LUCCA - PISA S.R.  
TRATTA PESCIA - LUCCA

INTERFERENZE IDRAULICHE

Relazione generale illustrativa

Cassa di espansione Montecarlo - diaframma plastico

SCALA -

Foglio 1 di 1

PROGETTO/ANNO	SOTTOPR.	LIVELLO	NOME DOC.	PROGR.OP.	FASE FUNZ.	NUMERAZ.
1 3 4 6 P O	S 1 1	P D	T G I N	0 0	0 1	E 0 0 1

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Prima emissione	G.Tanzi	18/09/2018						

POSIZIONE ARCHIVIO	LINEA	SEDE TECN.	NOME DOC.	NUMERAZ.		
	L 5 4 2	L O 1 1 1 6	T B 0 0	1 0 / 0 1		
	Verificato e trasmesso	Data	Convalidato	Data	Archiviato	Data

## INDICE

1	PREMESSA.....	1
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	1
3	SINTESI TECNICO DESCRITTIVA.....	2
4	ANALISI INTERFERENZE CON TORRENTE PESCIA DI COLLODI E CASSA DI ESPANSIONE (MONTECARLO) .....	3

Mandataria

**TECH** | PROJECT  
ingegneria integrata ®



Mandanti



 **ambiente**  
ingegneria ambientale e laboratori

## 1 PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di descrivere la risoluzione dell'interferenza del tracciato con la cassa di espansione in località Montecarlo, in ottemperanza a OdS n°4 del 04/08/2017 e al Decreto n.6565 della Regione Toscana.

## 2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Gli approfondimenti necessari allo studio idraulico e alla valutazione delle condizioni di rischio conseguenti la realizzazione dell'opera in esame sono stati effettuati facendo riferimento alle seguenti norme:

- Regio Decreto 25/07/1904 n°523 "Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie";
- Piano di Assetto Idrogeologico del Bacino Idrografico del Fiume Arno (P.A.I. 11/11/2004);
- Piano di Assetto Idrogeologico del Bacino Pilota del Fiume Serchio (P.A.I. 09/03/2005);
- "Norme Tecniche per le Costruzioni" (D.M. 14/01/2008);
- Legge Regionale n. 21/2012 della Regione Toscana- "Disposizioni urgenti in materia di difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d'acqua";
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Distretto Idrografico del fiume Serchio (P.G.R.A. 03/03/2016);
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Distretto dell'Appennino Settentrionale (P.G.R.A. 06/03/2016 - UoM Arno);
- "Manuale di Progettazione delle Opere Civili" della Rete Ferroviaria Italiana (RFI) aggiornato all'anno 2016.

Mandataria

**TECH** | PROJECT  
ingegneria integrata ®



Mandanti



### 3 SINTESI TECNICO DESCRITTIVA

L'area interessata dal presente lavoro si colloca nella parte settentrionale della regione Toscana, tra le province di Pistoia e Lucca. I comuni interessati sono Pescia, Montecarlo, Altopascio, Porcari, Capannori e Lucca.

Quest'area comprende tutti i corsi d'acqua che confluiscono, da nord verso sud, nella conca del "Padule di Fucecchio" al confine con la provincia di Firenze. Si tratta di una zona caratterizzata da importanti opere di bonifica dei terreni palustri delle conche di Fucecchio e Bientina. Il reticolo idrografico risulta quindi sostanzialmente artificiale ad eccezione dei ridotti tratti collinari e montuosi del reticolo collocati a nord (rilievi preappenninici) e a est (Monte Montalbano). A ovest il territorio lascia spazio alla Piana di Lucca, della quale può essere considerata la continuazione orientale. A sud/sud-ovest l'area è limitata dal rilievo dei Monti Pisani e dalle Colline delle Cerbaie, elemento caratterizzante sia dal punto di vista strutturale che storico-archeologico-paesaggistico, risalente al periodo pliocenico e originatesi dal rialzamento tettonico dell'ex lago di Bientina.

L'area in esame prende origine a nord dalla Valdinievole (cd. "Vallis Nebulae", valle della nebbia o delle nuvole, a causa del terreno paludoso poi bonificato) attraverso la quale le acque del T. Nievole si fondono prima, nel Padule di Fucecchio, con quelle del Pescia di Pescia, e Pescia di Collodi; quindi con i corsi d'acqua provenienti dal Montalbano, dando origine al canale Maestro (di natura antropica, posto nel Comune di Fucecchio). Il canale Maestro, dopo il ponte di Cappiano - importantissima opera idraulica realizzata ad opera di Cosimo I de' Medici nel 1550 con lo scopo di regolare i deflussi, la navigazione e le attività di pesca nel padule -, diventa canale di Usciana e scorre parallelamente all'Arno per circa 18 km. In origine, l'Usciana confluiva in Arno presso Pontedera attraverso delle cateratte che avevano il compito di evitare il rigurgito nel canale delle acque in piena dell'Arno. Negli anni '80 è stato costruito un canale aggiuntivo di 4km che disconnette il canale Usciana dall'Arno e fa defluire le sue acque nello Scolmatore dell'Arno mediante una bocca sifone realizzata sotto l'Arno, immediatamente a valle dell'incile dello Scolmatore.

Nell'area a ovest la regimazione idraulica ha caratterizzato, fin dai secoli scorsi, tutta l'idrografia della piana lucchese. Prima con la regimazione dei canali Ozzeri-Rogio e Ozzeretto, poi con la bonifica del lago di Sesto-Bientina conclusasi nel 1930, e quindi la realizzazione del canale Fossa Nuova, conseguente al procedere delle colmate di Porcari, per regimare le acque provenienti dal monte Serra. In particolare il bacino idrografico, prima della bonifica tributario dell'Arno, raccoglie alcuni torrenti dei Monti Pisani ed altri provenienti dalle Pizzorne e dalle Cerbaie; tutte le acque confluiscono infine nel canale Emissario di Bientina (inizio area omogenea 8), poco a nord dell'abitato di Bientina. Il canale infine, passando anche lui sotto il letto dell'Arno a San Giovanni alla Vena attraverso una botte sifone realizzata con una imponente opera idraulica verso la metà del 1850, raggiunge, correndone quasi parallelamente, il canale Scolmatore d'Arno in prossimità del suo sbocco in mare.

I corsi d'acqua mostrano una molteplice varietà nelle caratteristiche fisiografiche. Sono, infatti, presenti corsi d'acqua con caratteristiche prettamente torrentizie nella parte montana e collinare per quanto attiene, ad esempio, la pendenza ed il grado di confinamento, altri con proprietà di fondo valle, con pendenze mediamente inferiori allo 0.5% e reticolo non confinato, altri ancora con aspetti specifici da reticolo di bonifica, quali pendenze molto basse, lunghi tratti rettificati ed arginati, portelle, derivazioni, etc.

Mandataria

**TECH** | PROJECT  
Ingegneria Integrata®



Mandanti



Tale variabilità nei valori di pendenza si riflette anche sui singoli sottobacini presenti nell'area omogenea. Secondo il criterio generale sono stati suddivisi i bacini sottesi ai corpi idrici principali in bacini con caratteristiche prevalenti montane oppure vallive.

#### **4 ANALISI INTERFERENZE CON TORRENTE PESCIA DI COLLODI E CASSA DI ESPANSIONE (MONTECARLO)**

In risposta a quanto richiesto nella Nota tecnica di riscontro OdS n°4 del 04/08/2017 al punto "Q" della componente "Ambiente idrico" si riporta di seguito uno stralcio della "NOTA SULLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO DALLA PROGR. 25+500 ALLA PROGR. 26+200" (allegata) in cui sono stati sviluppati tutti gli approfondimenti necessari a garantire la sostanziale invarianza del rischio idraulico ed il mantenimento di condizioni compatibilità con le operazioni di manutenzione dell'argine, prodotta il 06/04/2017.

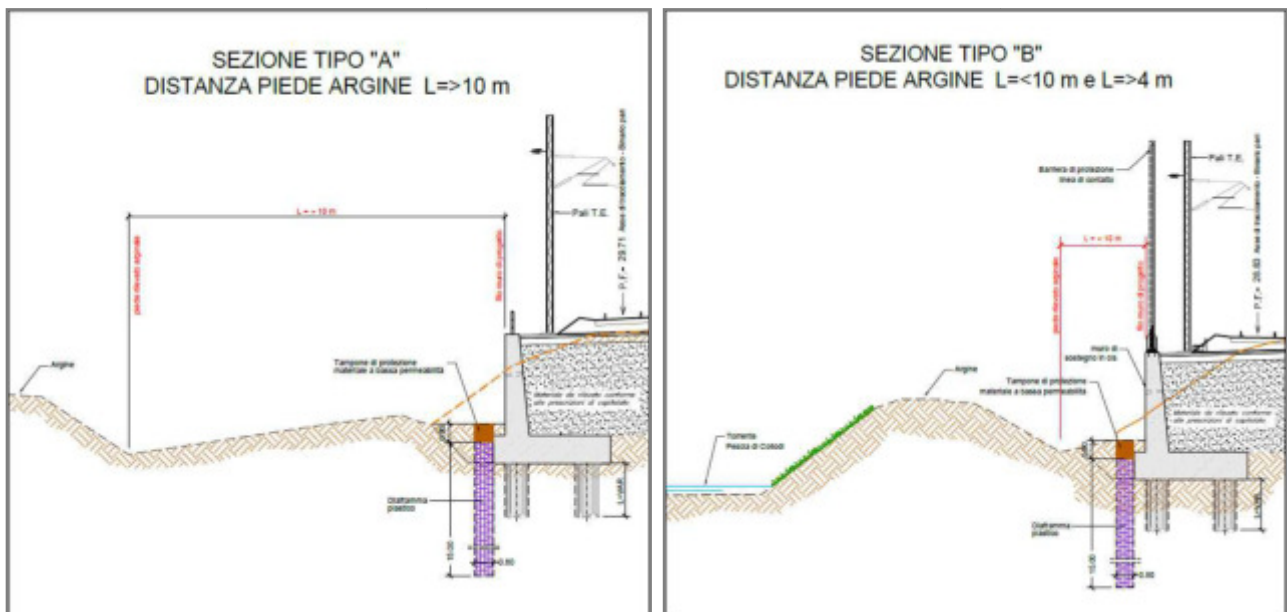
Con la "Variante al progetto preliminare di raddoppio della tratta Montecatini Terme - Lucca" di RFI del 30/09/2014, è stato deciso di realizzare il raddoppio completamente in sede stralciando quindi la Variante Marginone che prevedeva invece l'allontanamento della sede ferroviaria dal Fiume Pescia di Collodi. Il rilevato ferroviario è stato quindi ampliato lato fiume in modo da non diminuire i raggi planimetrici e garantire almeno il mantenimento delle caratteristiche prestazionali della ferrovia esistente.

Dalla progressiva 25+500 alla progressiva 25+850 il tracciato ferroviario esistente corre in stretto affiancamento al Torrente Pescia di Collodi e alla cassa di espansione presente a ridosso delle anse dello stesso in località San Salvatore.



In quest'area sono state definite le seguenti sezioni tipo al fine di contenere l'occupazione del solido ferroviario ed avvicinarsi al rispetto di quanto previsto dal Regio Decreto n°523 del 1904 art. 93 comma f e dalla L.R. 21/2012 art.1 comma 1.

*Relazione tecnica illustrativa - Cassa di espansione  
Montecarlo - diaframma plastico*



In entrambe le sezioni è possibile notare come la distanza tra il solido ferroviario esistente (linea in arancio) ed il piede dell'argine sia maggiore nella configurazione Post Operam rispetto alla situazione Ante Operam. La Sezione tipo "B" è prevista nei casi in cui la distanza dal piede del rilevato arginale è minore di 10m e comunque per una lunghezza limitata. Al fine di ricadere in quanto previsto dall'art. 1 comma 4a, è stata garantita una distanza minima di 4m e una barriera di protezione della linea di contatto in modo da garantire una larghezza adeguata per lo stradello di manutenzione e al contempo la sicurezza delle lavorazioni con mezzi meccanici.

Si rimanda all'elaborato 1346-PO-S11-PD-TRIN-00-01-E-009 per maggiori dettagli.

Si fa presente inoltre che quest'area risulta classificata come area a media pericolosità di allagamento (P2) per quanto riguarda la zona occupata dalla cassa d'espansione e non perimetrata o classificata a bassa pericolosità di allagamento (P1) sulle sponde del Pescia di Collodi.

Mandataria

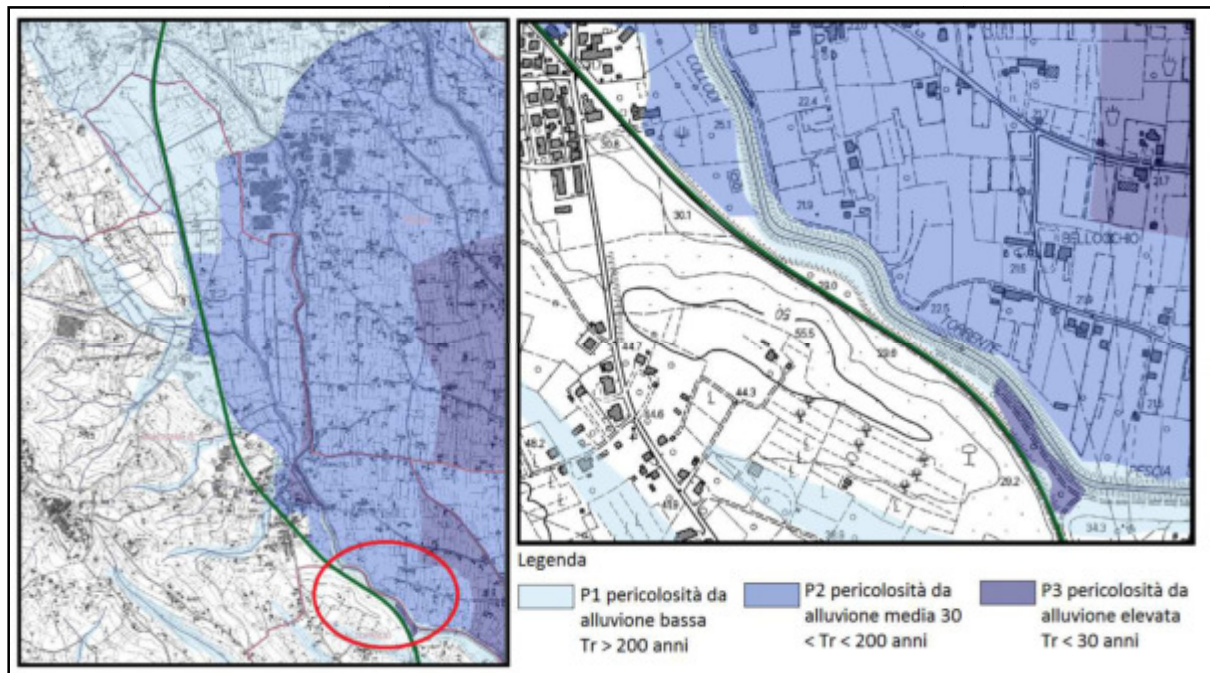
**TECH** PROJECT  
ingegneria integrata ®



Mandanti



**ambiente**  
ingegneria ambientale e laboratori



Per quanto riguarda gli effetti sulle dinamiche di esondazione e l'eventuale aumento di rischio idraulico si ritiene che:

- data l'elevata estensione delle aree allagabili,
- data la morfologia pianeggiante dell'area,
- date le particolari dinamiche di allagamento del padule di Altopascio (si veda in particolare lo Studio Idrologico e Idraulico effettuato dal Consorzio di Bonifica n° del Basso Valdarno (Padule di Fucecchio) a supporto del Regolamento Urbanistico del Comune di Pescia (2007)),
- data la posizione marginale dell'intervento in oggetto,
- e dati gli accorgimenti progettuali appena mostrati

il raddoppio del solido ferroviario in sede non abbia impatti sulle dinamiche di esondazione né tanto meno aumenti i livelli rischio cui è sottoposta l'intera area in quanto non riduce le aree di libera esondazione né costituisce ostacolo ai deflussi superficiali.

Per quanto invece riguarda il rischio idraulico cui è sottoposta l'infrastruttura si ritiene che l'esposizione dell'asse ferroviario rispetto a fenomeni di allagamento resti invariata rispetto alla configurazione ante-operam ma che gli accorgimenti progettuali mostrati in questo paragrafo migliorino notevolmente la protezione dell'infrastruttura rispetto agli stessi.