



# REGIONE TOSCANA

SETTORE GENIO CIVILE VALDARNO INFERIORE E COSTA

## INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO

SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL RIO ARDENZA E PRINCIPALI AFFLUENTI

### DIREZIONE LAVORI STRALCIO 3b VARIANTE AL PROGETTO

DIRIGENTE RESPONSABILE DEL CONTRATTO

Ing. Francesco PISTONE

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Ing. Francesco PISTONE

UFFICIO DI PROGETTAZIONE



prof. Ing. PAOLO BERTI p.berti@studioibc.com  
dott. Ing. MARCO CANONICI m.canonici@studioibc.com  
dott. Ing. FRANCESCO BERTI f.berti@studioibc.com  
geom. ALESSANDRO BARDI a.bardi@studioibc.com

57124 LIVORNO - VIA DON BOSCO, 19 - tel. 0586 426071 - fax 0586 444155  
e-mail: tecnistudio@studioibc.com

Dott. Ing. Marco Canonici

CODICE PROGETTO

RA3b

OGGETTO ELABORATO

### RELAZIONE ILLUSTRATIVA

	Soggetto competente	Data	Firma
Emesso	Dott. Ing. Marco Canonici	Luglio 2023	
Visionato			
Confermato			

ELABORATO

DD.LL.

REL\_ILL

# 1. RELAZIONE ILLUSTRATIVA

E' stato affidato dalla Regione Toscana allo studio associato Tecnistudio IBC di Livorno, nella persona dell'Ing. Marco Canonici, l'incarico della direzione dei lavori dello STRALCIO 3B, opere comprese negli interventi di mitigazione del rischio idraulico – sistemazione idraulica del Rio Ardenza e principali affluenti nel Comune di Livorno, che comprende la parte tra il ponte della ferrovia e la via Mondolfi e la parte dal ponte della ferrovia fino al ponte di via Grotta delle Fate per i tratti a monte e a valle di questo. L'ambito a monte e a valle del ponte della ferrovia (stralcio 3a) è già stato sistemato, secondo il progetto di Regione Toscana da RFI stessa.

La Variante, riporta modifiche al progetto derivanti da circostanze imprevedute ed imprevedibili, non costituisce modifiche significative sotto l'aspetto del comportamento idraulico, ma realizza modifiche strutturali delle opere di protezione di sponda.

- Tratto a monte di via Mondolfi:

la berlinese prevista per un tratto limitato, subito in prossimità della via, viene prolungata fino all'attacco del muro già realizzato da RFI.

Nel progetto stralcio 3b la costruzione della berlinese in sponda destra è stata, in previsione dell'attuazione del progetto esecutivo (stralcio 7) del nuovo Ponte di via Mondolfi, concepita come contrasto del terrapieno nella fase di spinta del monolite, allo "spingitubo" progettato per il nuovo ponte e che si va ad inserire nello scatolare dello stralcio 3b.

In seguito ai rilievi ed ai saggi effettuati si è potuto constatare che la realizzazione del muro in riva destra lato condominio e in continuità di quello delle ferrovie, comporta una dimensione di scavo, per operare in sicurezza, che interferisce con gli alberi e la strada del condominio. Per limitare questo fronte di scavo si è ritenuto di estendere la stessa berlinese di micropali. Inoltre per uniformare le tipologie dei rivestimenti in calcestruzzo armato, si prevede la parete a ridosso dei micropali come paramento di calcestruzzo ordinario gettato in opera.

- Tratto sotto il ponte di via Grotta delle Fate:

in seguito ai sondaggi realizzati per verificare la fondazione delle pile del ponte, si è potuto constatare che questa sporge circa 50 cm oltre l'ipotesi progettuale e che la fondazione è sostenuta da pali trivellati di grande diametro. In questa situazione è necessario spostare la berlinese di micropali verso il canale e rimodulare la struttura dello scatolare.

- Rimodulazione del progetto:

nella planimetria allegata al progetto di Variante si rappresentano la nuova distribuzione delle berlinesi di micropali e i muri di completamento della protezione in cemento armato.

La protezione degli scavi, nel caso in cui le cortine di micropali sono concepite con caratteristiche di

contrasto alla spinta del terreno, non come strutture provvisorie, ma con le capacità di contrasto alla spinta anche nel caso di sollecitazioni sismiche, consentono di realizzare muri in c.a. di rivestimento dell'alveo di spessore ridotto, non oltre i limiti per la garanzia di durabilità dell'opera.

Nel caso in cui le berlinesi di micropali, tratti in corrispondenza del ponte di via Grotta delle Fate e parti a monte e a valle del ponte stesso, mantengano una valenza transitoria e cioè sono idonee per contrastare la spinta del terreno in condizioni statiche, ma non dinamiche per effetti del sisma, il calcolo del canale prevede muri verticali in calcestruzzo armato di maggior spessore e comunque idonei ad assorbire tutte le sollecitazioni, statiche e sismiche, e con caratteristiche di durabilità.

A fronte del progetto di variante e della perizia di spesa complessiva si allega il nuovo cronoprogramma lavori che porta il termine ultimo al 29 Febbraio 2024.

Si sono qui descritti in sintesi i principi utilizzati nell'elaborazione della variante al progetto, si rimanda agli elaborati grafici e alle relazioni delle parti strutturali muri d'alveo e berlinese di micropali per il dettaglio delle calcolazioni eseguite.

Livorno, luglio 2023

Il Progettista  
Dott. Ing. Marco Canonici