



FIRENZE 29 OTTOBRE 2025

Auditorium Innovation Center di Fondazione CR Firenze
Lungarno Soderini, 21



13^a GIORNATA NAZIONALE
DELL' **INGEGNERIA** DELLA **SICUREZZA**
**Sicurezza sul lavoro negli ambienti
confinati e nelle grandi opere**

La Tranvia di Firenze

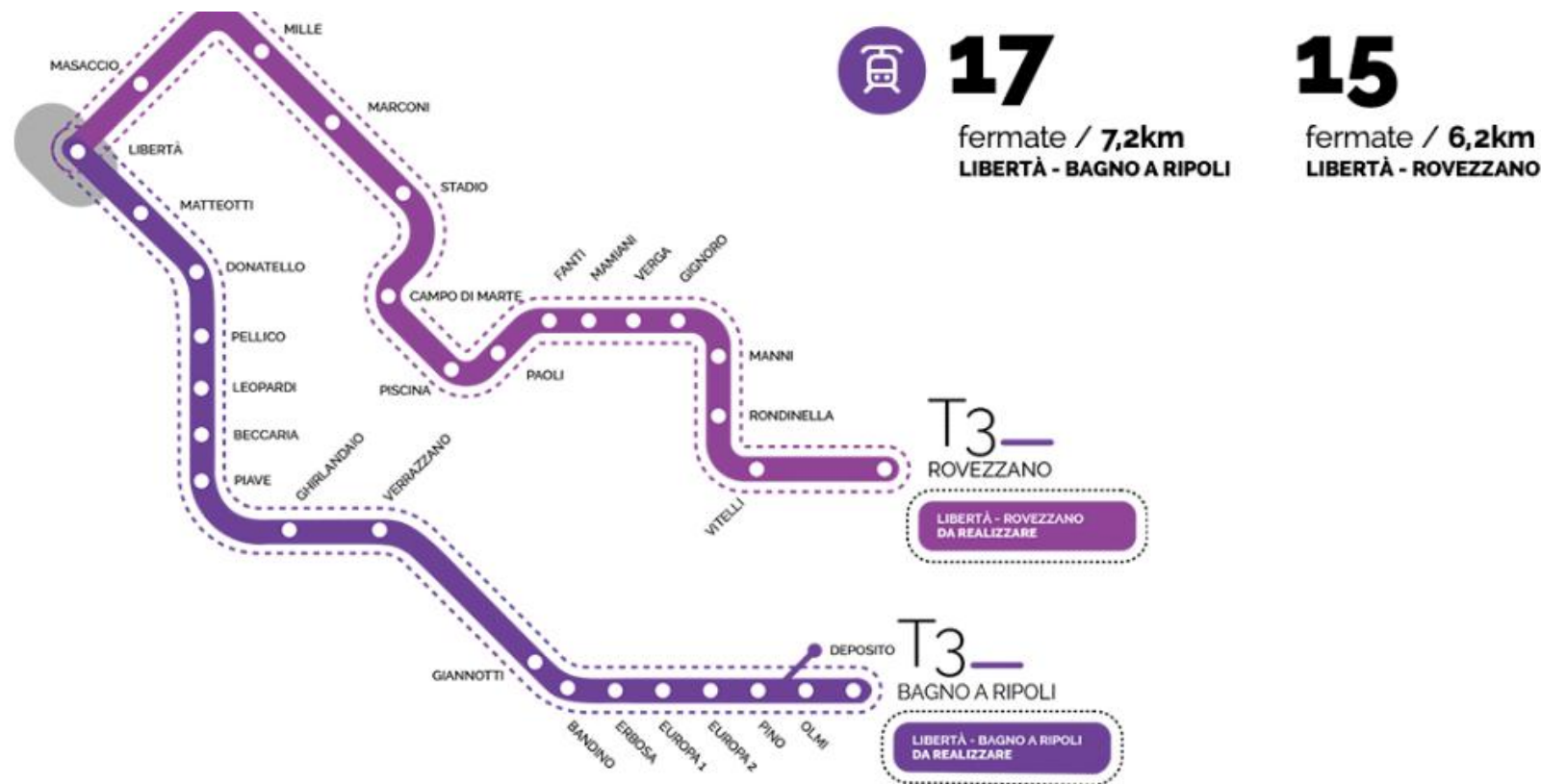
Ing. Fabrizio Conti

Responsabile dei Lavori Tranvia di Firenze Linea 3.2.1

Partner:



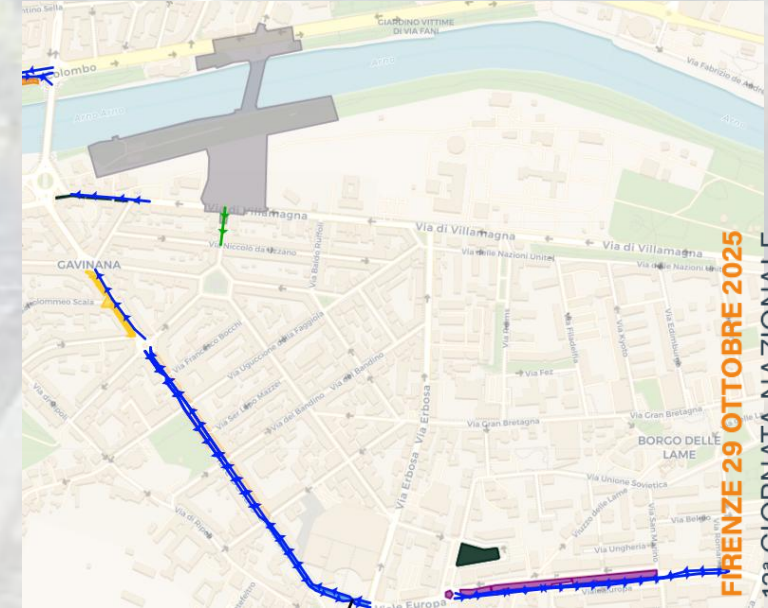
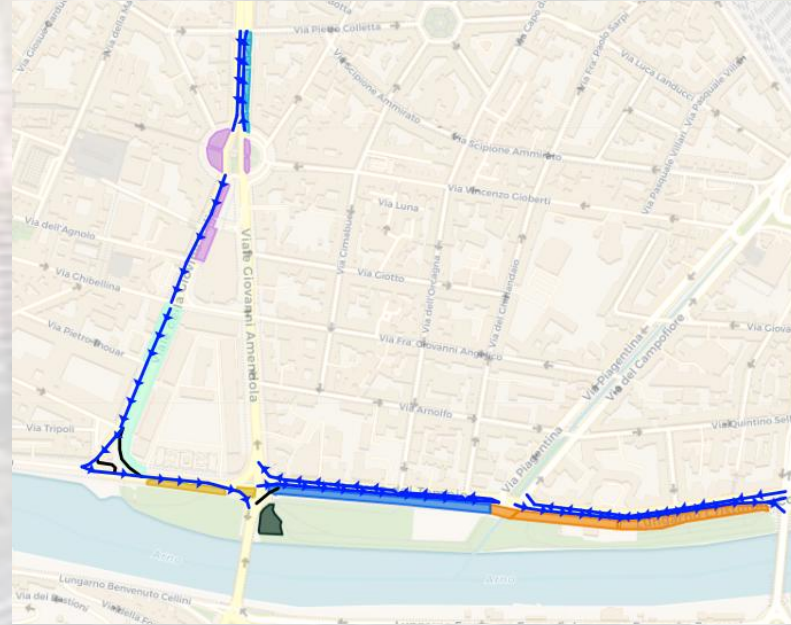
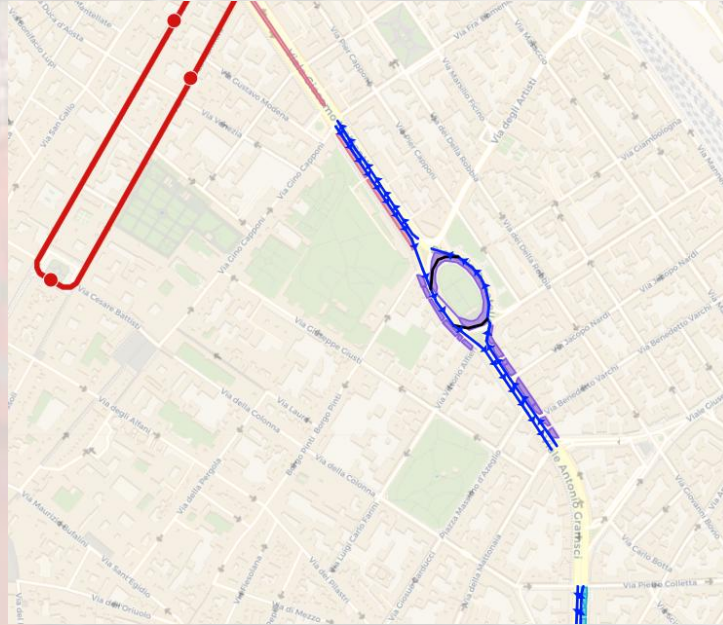
Il tracciato della 3.2.1 ha una estensione di circa 7,2 Km con 17 fermate previste: si aggancia al sistema tramviario fiorentino in Piazza della Libertà (con il capolinea previsto su un piccolo tronco posizionato lungo Viale Don Minzoni) da dove imbocca Viale Matteotti, percorre i viali di circonvallazione, fino a Viale Giovine Italia, per proseguire sui Lungarni Pecori Giraldi, del Tempio e Cristoforo Colombo. Superato il Ponte da Verrazzano il tracciato percorre Via Poggio Bracciolini, Viale Giannotti, Viale Europa e Via Pian di Ripoli, fino a svoltare in Via Granacci e arrivare al capolinea di Bagno a Ripoli.



Il percorso della 3.2.2 inizia dal Viale Don Minzoni, al termine del quale sotto-attraversa i binari ferroviari per immettersi in superficie sul Viale dei Mille, svolta su Viale Fanti dove effettua una fermata presso la Stazione ferroviaria di Firenze Campo Marte, prosegue su Viale Malta, Viale Fanti, Via Mamiani, Via del Gignoro, per terminare al capolinea nei pressi della stazione ferroviaria di Rovezzano.

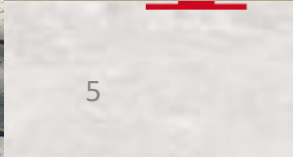
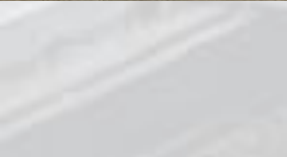


INTERAZIONE CON IL CONTESTO URBANO



FIRENZE 29 OTTOBRE 2025
13ª GIORNATA NAZIONALE
DELL'INGEGNERIA DELLA SICUREZZA





Cantiere Trasparente

Anche per la linea 3.2.1 è stato dato seguito al Progetto “Cantieri trasparenti” avviato dalla Cassa edile di Firenze insieme ai sindacati di categoria Filca-Cisl, FenealUil, Fillea-Cgil, alla Regione Toscana, ad Anas e a RFI.

Obiettivo del progetto è quello di monitorare in tempo reale le presenze e gli orari dei lavoratori edili nei principali cantieri del territorio.

L'accordo, che recepisce una delibera della Regione Toscana ed una legge regionale sul Tutor di cantiere, prevede anche il monitoraggio dei percorsi formativi e degli adempimenti relativi alle idoneità sanitarie, un alert preventivo nei casi di esigenze formative, il collegamento ai software paghe, la disponibilità dei report su presenze, percorsi formativi, adempimenti sanitari ed una comunicazione diretta con gli Enti Cassa Edile, Scuola Edile e Cpt di Firenze.

la Cassa Edile fornisce i badge ai lavoratori delle imprese e ai lavoratori che accedono al cantiere. L'impresa Affidataria sarà dotata di uno specifico cellulare per rilevare le presenze di cantiere, attraverso il quale trasmettere la “timbratura” ad un portale a disposizione dell'impresa e/o dei soggetti autorizzati.

Ogni lavoratore avrà un badge elettronico valido quale tesserino di riconoscimento. Le imprese dovranno inviare alla Cassa Edile nel modo convenuto, le foto dei lavoratori, i dati anagrafici, la copia degli attestati formativi e dei certificati di idoneità sanitaria. Il lavoratore che entra in cantiere si recherà dal responsabile in possesso del cellulare accostando il badge al cellulare.

Protocollo d'Intesa

I dipendenti, sia delle aziende affidatarie sia delle imprese in subappalto, compresi i lavoratori autonomi eventualmente impegnati nella realizzazione delle opere, devono essere dotati di tessera personale di riconoscimento con foto.

La procedura di rilevamento elettronico che, oltre a rilevare la presenza delle maestranze, deve rilevare anche gli orari di ingresso e uscita di lavoro per l'intero cantiere di realizzazione dell'opera, tramite apposito software, messo a disposizione dalla Cassa Edile.

L'attivazione, in convenzione con la Cassa Edile di Firenze, in tutti i cantieri della Tramvia di Firenze, lo strumento denominato "CANTIERE TRASPARENTE". Attraverso questo strumento si potranno e dovranno monitorare quotidianamente i nominativi dei lavoratori coinvolti, le loro aziende, l'orario di lavoro svolto e quello retribuito, il loro inquadramento, la loro formazione obbligatoria e la formazione professionalizzante, la regolarità degli accantonamenti previdenziali, assicurativi e contrattuali).

Con tutte le imprese subappaltatrici e lavoratori autonomi dovranno essere stipulati contratti che, oltre a contenere gli impegni e/o gli obblighi dei contraenti, dovrà contenere almeno una clausola di risoluzione sia in caso di impiego di manodopera non in regola con gli obblighi contributivi e retributivi, comprese quelli riferiti alla Cassa Edile in quanto salario differito, da verificare anche prima del pagamento degli stati di avanzamento lavori, che per il mancato rispetto del Piano di Sicurezza e Coordinamento e delle norme di igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro.

Le parti contraenti convengono sull'opportunità di estendere ai cantieri del Sistema Tranviario fiorentino la presenza in cantiere di un TUTOR con funzioni di assistenza formativa ai lavoratori ed alle imprese per la progettazione della sicurezza.

Il Portale

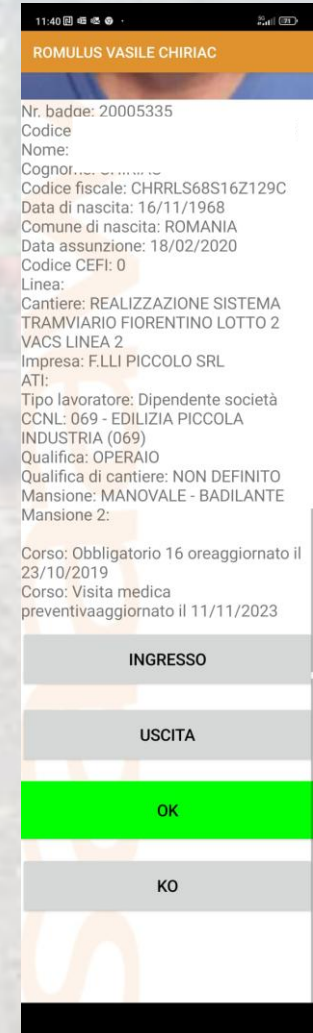
ESCI Organigramma **Imprese** Appalti Cantieri Persone Documenti Log

Benvenuto Imprese



Vis	Codice	Ragione Sociale	Partita IVA	Codice Fiscale	Data Accreditamento	Data Cessazione	Stato Impresa
	10304	COMUNE DI FIRENZE	01307110484	01307110484	01/01/1950	31/12/2025	Attivo
	10305	TRAM DI FIRENZE SPA	05529970484	05529970484	01/01/1950	31/12/2025	Attivo
	10308	ATI - P.A. SPA (Mandataria) GAME Impianti srl (Mandante)	00000000000	00000000000	01/01/1950	31/12/2026	Attivo
	10314	AMBIENTE SPA	00262540453	00262540453	01/01/1950	31/12/2024	Attivo
	10319	ALSTOM FERROVIARIA SPA	02791070044	02791070044	01/01/1950	31/12/2025	Attivo
	10320	HITACHI RAIL STS SPA	01371160662	01371160662	01/01/1950	31/12/2025	Attivo
	10321	MER MEC STE SRL	11420250968	11420250968	01/01/1950	31/12/2025	Attivo
	10322	COM.NET. SPA	13395151007	13395151007	01/01/1950	31/12/2025	Attivo
	10323	VANGI SRL	06400890486	06400890486	09/12/2022	31/12/2025	Attivo
	10324	F.LLI SILVERI S.R.L.	01887840666	01887840666	01/01/1900	31/12/2025	Attivo

In Cantiere





FIRENZE 29 OTTOBRE 2025

Auditorium Innovation Center di Fondazione CR Firenze
Lungarno Soderini, 21

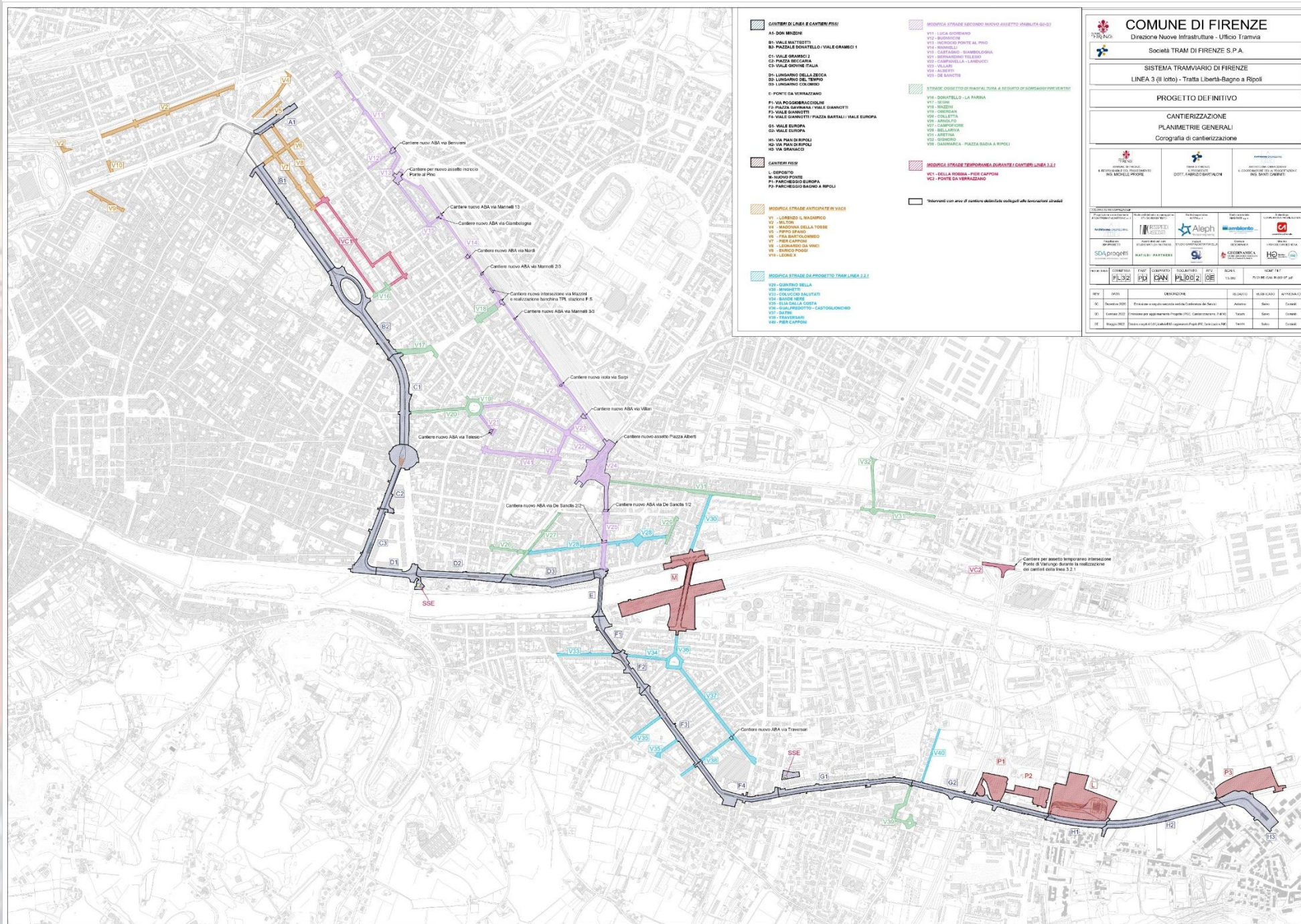


13^a GIORNATA NAZIONALE
DELL' **INGEGNERIA** DELLA **SICUREZZA**
**Sicurezza sul lavoro negli ambienti
confinati e nelle grandi opere**

La realizzazione della tramvia a Firenze

Ing. Chiara Ceccherini
Assistente CSE Linea 3.2.1

Partner:



MACROCANTIERI

CANTIERE A - Viale Don Minzoni

CANTIERE B - Cantiere B1 - Viale Matteotti - Cantiere B2 - Piazzale Donatello

CANTIERE C - Cantiere C1 - Viale Gramsci - Cantiere C2 - Piazza Beccaria Viale Giovane Italia - Cantiere C3 - Viale Giovane Italia Torre della Zecca

CANTIERE D - Cantiere D1 - Lungarno Pecori Giraldi - Cantiere D2 - Lungarno del Tempio - Cantiere D3 - Lungarno Cristoforo Colombo

Cantiere E - Ponte da Verrazzano

CANTIERE F - Cantiere F1 - Via Bracciolini - Cantiere F2 F3 F4 - Viale Giannotti

CANTIERE G - Cantiere G1 G2 - Viale Europa

CANTIERE H - Cantiere H1 H2 - Via Pian di Ripoli - Cantiere H3 - Via Granacci

Cantiere L - Deposito Via degli Olmi

Cantiere M - Ponte Nuovo Publiacqua

CANTIERE P - Cantiere P3 - Via Pian di Ripoli Viola Park - Cantiere P2 - Via Pian di Ripoli - Cantiere P1 - Viuzzo del Pozzetto



SOPRALLUOGHI IN CANTIERE

RISCHI PRINCIPALI

- rischio caduta dall'alto
- sprofondamento negli scavi
- taglio
- inciampo/scivolamento
- rischio elettrico



SCAVI

- Negli scavi è necessario procedere “a gradoni” o in alternativa porre delle opportune armature di protezione sulle pareti degli stessi.
- Vigè il divieto assoluto di depositare materiale di risulta e quant’altro nei pressi del ciglio dello scavo.
- Le ATTIVITÀ DEGLI SCAVI E LE LAVORAZIONI ALL’INTERNO DEGLI STESSI, DEVONO AVVENIRE A TERRENO ASCIUTTO.
- Per tali fasi lavorative devono essere impiegate, costantemente, almeno due unità (compreso il lavoratore che opera nello scavo).



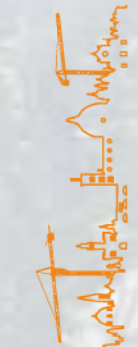
RISCHIO INCIAMPO/SCIVOLAMENTO

- Occorre mantenere i cantieri in ordine, con materiali e attrezzature adeguatamente stoccati e ben disposti.
- Va eliminato secondo le procedure di norma ciò che impedisce percorsi e passaggi sgombri da impedimenti e creano intralcio e possono creare un intoppo e una difficoltà alle maestranze durante le lavorazioni.
- Gli inciampi possono essere generati da:
 - presenza di oggetti nelle vie di transito;
 - presenza di cavi di alimentazione non correttamente distribuiti;
 - mancanza di segnaletica.
- Per prevenire gli inciampi, occorre puntare l'attenzione su:
 - l'ordine delle vie di transito;
 - evitare depositi anche temporanei se non perfettamente segnalati;
 - illuminare adeguatamente le aree;
 - mantenere integri ed efficienti i percorsi.



RISCHIO ELETTRICO

- I componenti di tipo civile (spine, prese, ciabatte, adattatori) non raggiungendo il grado minimo di protezione IP 44, non sono ammessi per l'uso in cantiere. Vanno utilizzati componenti industriali conformi alla CEI 23.12/1 con grado minimo IP44; se usati in luoghi umidi e bagnati il grado di protezione deve essere IP67.
- I quadri elettrici da utilizzare nei cantieri temporanei e mobili devono essere di tipo ASC, conformi alla norma CEI 17-13/4 o EN 60439-4/61439-4. I quadri devono essere integri in tutte le loro parti e con il differenziale alta sensibilità testato almeno una volta al mese. Nei quadri elettrici di distribuzione principale il dispositivo di sezionamento deve essere lucchettabile in posizione di aperto (o posto all'interno di un involucro serrabile con chiave). Applicare targhette indicatrici dell'utenza alimentata in corrispondenza dell'interruttore di protezione.
- Per l'utilizzo in cantiere degli avvolgicavi essi devono essere conformi alla norma CEI EN 61316 con le seguenti caratteristiche minime: Devono essere dotati di magnetotermico incorporato in modo da impedire il surriscaldamento sia a cavo avvolto sia a cavo svolto; Il cavo deve essere di tipo H07RN-F (o equivalente) con sezione non inferiore a 2,5 mmq se l'avvolgicavo è da 16A, 6mmq se è da 32A e 16 mmq se è da 63A;
- Utilizzare per i cavi in posa mobile il tipo H07RN-F (o simili). Per la posa fissa sono ammessi anche cavi con guaina in PVC (FG07R, N1VVK). I cavi che possono essere danneggiati da urti, abrasioni, cadute devono avere adeguata protezione meccanica (tubi corrugati, interrimento, ecc).
- Tutti gli impianti elettrici devono essere collegati ad un efficiente impianto di terra compreso gruppo elettrogeno principale. Le parti metalliche in contatto con il terreno possono assumere potenziali pericolosi per le persone presenti in prossimità; collegare per equipotenzialità all'impianto di terra di cantiere.



RISCHIO INVESTIMENTO – MACCHINE MOVIMENTO TERRA

- I lavoratori che necessariamente operano in prossimità delle macchine devono indossare indumenti ben ad alta visibilità. Se è necessario avvicinarsi alla macchina bisogna preventivamente rendersi visibili al conducente richiamando la sua attenzione da una postazione sicura (mai urlando da dietro la sagoma del mezzo). In seguito, dopo essere stati avvistati dall'operatore, si attende l'arresto della macchina e, previo consenso del conducente, solo a questo punto ci si può accostare al telaio se si devono attuare delle lavorazioni o degli interventi tecnici, oppure alla cabina se si deve comunicare con l'operatore stesso.
- Inoltre prima di effettuare ogni manovra di movimento della macchina, di traslazione o rotazione del braccio meccanico l'operatore si deve accertare che nella zona non vi siano persone. È indispensabile prestare particolare attenzione durante le manovre di retromarcia, anche se effettuate con minipale o miniescavatori, perché sono estremamente pericolose a causa delle condizioni di scarsa visibilità. E le macchine, compatibilmente con le loro funzioni di utilizzo ed in conformità con le indicazioni previste nel libretto del fabbricante, devono essere attrezzate con regolari e idonei sistemi di avvertimento di sicurezza.

DOCUMENTAZIONE SICUREZZA

- Gestionale interno

- POS (requisiti minimi)
- PERSONALE (formazione, visite mediche, unilav, verbali consegna dpi)
- MACCHINE ED ATTREZZATURE (libretto uso e manutenzione, verifiche periodiche, assicurazioni, libretti, noleggi)
- PRODOTTI E MATERIALI (schede tecniche)
- VALUTAZIONE DEI RISCHI
- ELENCO SUBAPPALTI E NOLI
- ITP

Scheda valutazione POS – Lettera trasmissione verifica
Approvazione POS – Ingresso in cantiere delle imprese



FIRENZE 29 OTTOBRE 2025

13ª GIORNATA NAZIONALE

DELL'INGEGNERIA DELLA SICUREZZA



DOCUMENTAZIONE SICUREZZA

VERIFICA IDONEITÀ POS			
(D.Lgs 81/08 Allegato XV, comma 3)			
CANTIERE:	Sistema Tramviario di Firenze - LINEA 3 (II lotto) (Tratta Libertà-Bagno a Ripoli) - Viabilità Alternative		
Concedente:	Comune di Firenze - Direzione Nuove Infrastrutture		
Appaltatore:	CMB - ALSTOM - HITACHI - MERMEC		
Assegnataria:			
Esecutore:			
Prot. Assegnataria:	Revisione P.O.S.	Codice Processo	
Redatto il:	1° emissione	☒	Istanza
Pervenuto il:	Integrazione	☐	Data Gradimento
Attività oggetto del POS:	REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA PROVVISORI CONNESSI AI CANTIERAMENTI DELLA LINEA TRAMVIARIA 3.2.1.		

A. INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE	NA	SI	NO	NOTE
A1 Firma del datore di lavoro				
A2 Firma del RSPP				
A3 Firma del RLS				
A4 Riferimenti al PSC				
A5 Impresa Esecutrice (Ragione Sociale-Sede Legale-Anagrafica-Riferimenti Telefonici)				
A6 Verifica congruità con POS Appaltatore (da parte dello stesso)				
A7 Identificazione del Datore di Lavoro				
A8 Soggetto delegato dal datore di lavoro per l'attuazione delle misure di sicurezza (DTC-PM-CC)				
A9 Nominativo e lettera di nomina del RSPP				
A10 Nominativo e lettera di nomina del Medico Competente				
A11 Nominativo, lettera di nomina e verbale di elezione del RLS				
A12 Nominativo e lettera di nomina degli addetti antincendio				
A13 Nominativo e lettera di nomina degli addetti al primo soccorso				
A14 Nominativo e lettera di nomina DTC se dirigente della sicurezza (ove applicabile)				
A15 Nomina notarile delega funzioni Datore di Lavoro (ove applicabile)				
A16 Elenco del personale impiegato in cantiere e relative qualifiche/mansioni				
A17 Congruità mansioni Unilav - Visita Medica - mansione POS				
A18 Lettera di nomina del Preposto firmata per accettazione				
B. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' OGGETTO DEL POS	NA	SI	NO	
B1 Ubicazione del cantiere				
B2 Tipologia delle Lavorazioni				
B3 Data di inizio e fine lavori				
B4 Turni di lavoro				

B5	Elenco imprese subappaltatrici ed attività di specifica competenza				
C. LOGISTICA, INFRASTRUTTURE ED IMPIANTISTICA		NA	SI	NO	NOTE
C1	Individuazione aree operative, depositi ed aree di stoccaggio materiali				
C2	Servizi Igienici e logistici (uffici, spogliatoi e servizi igienici)				
C3	Servizi e presidi medico-sanitari				
C4	Delimitazioni e Viabilità di cantiere				
C5	Illuminazione aree di lavoro e di transito				
C6	Impianti di alimentazione (elettrico - idrico - fognario ecc.) (ove applicabile)				
C7	Impianti speciali (aspirazione, radio, ecc.) (ove applicabile)				
D. IDENTIFICAZIONE FASI E SOTTOFASI DI LAVORO, RISCHI E MISURE DI PREVENZIONE CORRELATE		NA	SI	NO	NOTE
D1	Descrizioni fasi e sottofasi di lavoro				
D2	Descrizione macchine ed Attrezzature Utilizzate				
D3	Valutazione Rischi associati alle lavorazioni e misure di prevenzione correlate				
D4	Dispositivi di Protezione Individuali e/o Collettivi impiegati				
D5	Procedure specifiche/complementari (procedure di varo, avviamento impianti, collaudi ecc.) (ove applicabile)				
E. FATTORI DI RISCHIO SPECIFICI		NA	SI	NO	NOTE
E1	Rapporto di Valutazione rischio RUMORE				
E2	Rapporto di Valutazione rischio VIBRAZIONI				
E3	Rapporto di Valutazione rischio CHIMICO (ove applicabile)				
E4	Valutazione rischi specifici e misure correlate (caduta dall'alto, seppellimento, elettrico, ecc.) (ove applicabile)				
F. GESTIONE INTERFERENZE		NA	SI	NO	NOTE
F1	Misure previste contro i rischi trasmessi dall'ambiente circostante al cantiere (ove applicabile)				
F2	Misure previste contro i rischi trasmessi da cantiere all'ambiente circostante (ove applicabile)				
F3	Misure per rischi connessi a servizi tecnici aerei e sotterranei e/o altre interferenze (ove applicabile)				
G. UTILIZZO SOSTANZE CHIMICHE ED INFIAMMABILI E GESTIONE RIFIUTI		NA	SI	NO	NOTE
G1	Elenco sostanze e prodotti utilizzati				
G2	Schede di sicurezza delle sostanze e prodotti utilizzati				
G3	Modalità di gestione, stoccaggio, contenimento ed utilizzo di sostanze pericolose/infiammabili				
G4	Modalità di gestione stoccaggio e smaltimento dei rifiuti				
H. DOCUMENTI MEZZI E ATTREZZATURE		NA	SI	NO	NOTE
H1	Elenco Macchine, Attrezzature ed Impianti				
H2	Documento attestante la proprietà del mezzo (libretto - contratto noleggio - comodato uso gratuito)				



DOCUMENTAZIONE SICUREZZA

H3	Dati tecnici mezzo/veicolo (marca, modello, matricola, targa, ecc.)				
H4	Dichiarazione CE				
H5	Dichiarazione del noleggiatore ai sensi dell'Articolo 72 D.Lgs. 81/08				
H6	Manuale di uso e manuale del mezzo				
H7	Conformità Accessori di sollevamento (funi, catene, grilli, ganci, ecc.)				
H8	Verifica di Funi e Catene				

I. PONTEGGI E OPERE PROVVISORIALI		NA	SI	NO	NOTE
I1	Piano di Montaggio Uso e Smontaggio Ponteggi (P.I.M.U.S.)				
I2	Disegni esecutivi opera provvisoria				
I3	Modalità di ancoraggio opera provvisoria				
I4	Autorizzazione ministeriale Ponteggio				
I5	Attestati di formazione personale (Pontisti)				
I6	Nomina preposto Ponteggio				

J. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI		NA	SI	NO	NOTE
J1	Elenco e tipologia dei Dispositivi di Protezione Individuali previsti				
J2	Verbale di consegna DPI alle maestranze				

K. SEGNALETICA DI SICUREZZA		NA	SI	NO	NOTE
K1	Segnaletica di sicurezza prevista per le aree di lavoro, di stoccaggio, di transito				
K2	Modalità di comunicazione gestuale per sollevamenti				

L. FORMAZIONE E INFORMAZIONE DEL PERSONALE		NA	SI	NO	NOTE
L1	Attestati formazione Primo Soccorso				
L2	Attestati formazione Antincendio				
L3	Attestato di formazione RLS				
L4	Attestato di formazione RSPP				
L5	Attestato di formazione Preposto				
L6	Informazione del personale sui contenuti del PSC e POS				
L7	Addestramento uso attrezzature di lavoro				
L8	Attestati addestramento uso DPI di 3°cat e ottoprotettori				
L9	Attestati formazione Macchine Movimento Terra (MMT)				
L10	Attestati formazione Autogrù				
L11	Attestati formazione Gru a Torre				
L12	Attestati formazione Gru per Autocarro				
L13	Attestati formazione PLE				
L14	Attestati formazione Sollevatore Telescopico				
L15	Attestati formazione Carrello Elevatore				
L16	Attestati formazione Perforatori Piccolo o Grande diametro				
L17	Attestati formazione addetti alla posa di segnaletica stradale in presenza di traffico				
L18	Attestati formazione PES-PAV-PEI				
L19	Attestati formazione spazi confinati				
L20	Addestramento utilizzo Locomotore (dal produttore)				

L21	Addestramento utilizzo attrezzature speciali (dal produttore)				
M. LAVORATORI AUTONOMI		NA	SI	NO	NOTE
M1	Numero lavoratori				
M2	Qualifiche				
M3	Attività specifiche svolte dai lavoratori autonomi				
N. SORVEGLIANZA SANITARIA E COMUNICAZIONE LAVORATORI		NA	SI	NO	NOTE
N1	Idoneità sanitaria del personale alle mansioni specifiche				
N2	UNILAV - Libro unico del Lavoro				
O. GESTIONE EMERGENZE		NA	SI	NO	NOTE
O1	Procedura per la gestione delle emergenze (infortuni, incendi, esondazioni ecc.)				

RISCONTRO VERIFICA OCCORSA		
A seguito della verifica svolta in conformità a quanto previsto del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. - Allegato XV comma 3, la documentazione è stata valutata:	☐	IDONEO
	☐	NON IDONEO
Commenti puntuali e Prescrizioni da ottemperare		



CANTIERE M - PONTE

A monte dell'attuale ponte di Verrazzano, al fine di dare sviluppo alla viabilità verso il centro città, viene realizzato un nuovo ponte carrabile veicolare ciclabile, previsto a prolungamento dell'asse individuato da via Lapo da Castiglionchio, che permetterà il collegamento con Lungarno Colombo, Lungarno Aldo Moro, in asse con via Minghetti.



CANTIERE M - PONTE

- La costruzione del ponte prevede la realizzazione di due cantieri, cantiere Nord e cantiere Sud, spazialmente distinti tra loro.
- I cantiere Nord riguarda la realizzazione della porzione poggiante lungo la sponda nord del fiume Arno in corrispondenza di Lungarno Aldo Moro mentre, il cantiere Sud si sviluppa simmetricamente lungo la sponda opposta, collegandosi con Via Villamagna in corrispondenza di via Lapo da Castiglionchio



CANTIERE M - PONTE

Le lavorazioni vedono l'attuazione delle seguenti principali fasi esecutive, distinte per cantiere:

Cantiere Nord

- impostazione del cantiere, delimitazione e segnalazione delle aree
- pulizia delle superfici con taglio della vegetazione ove necessario
- esecuzione della Bonifica Ordigni Bellici (BOB) al fine di accertare ed eliminare la presenza di eventuali ordigni esplosivi dal suolo e dal sottosuolo delle aree interessate dai lavori
- demolizioni generali
- allestimento aree logistiche
- realizzazione terrapieno per infissione palancole
- infissione palancole con preforo
- rimozione materiali interferenti con alveo



CANTIERE M - PONTE

- infissione palancole interne piazzola
- realizzazione fondazioni ed elevazioni spalla nord
- assemblaggio e varo sbalzo metallico
- rimozione palancole sotto impronta sbalzo e terrapieno interno
- varo impalcato tra spalla nord e pila Arno
- rimozione palancole per ultimazione interventi da valle idraulica verso monte e terrapieno interno
- getto soletta impalcato e finiture
- ripristino argine e aree esterne
- realizzazione area cani
- sistemazioni urbane



CANTIERE M - PONTE

Cantiere Sud

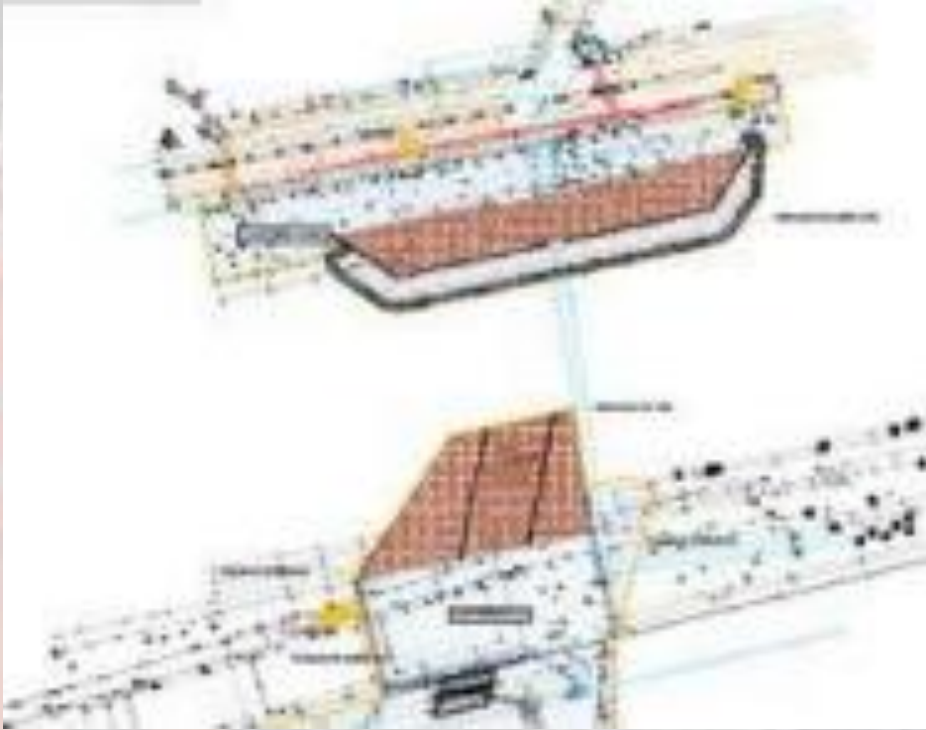
- impostazione del cantiere, delimitazione e segnalazione delle aree
- pulizia delle superfici con taglio della vegetazione ove necessario
- esecuzione della Bonifica Ordigni Bellici (BOB) al fine di accertare ed eliminare la presenza di eventuali ordigni esplosivi dal suolo e dal sottosuolo delle aree interessate dai lavori
- realizzazione terrapieno per infisso palancole e infissione palancole
- demolizione deposito PubliAcqua, demolizioni generali e spostamento acquedotto
- realizzazioni fondazioni ed elevazioni spalla sud e realizzazione pila Arno
- assemblaggio conci trave impalcato tratto sud e tratto nord,
- realizzazione terrapieno lato dx cunicolo acquedotto/gasdotto

CANTIERE M - PONTE

- realizzazione piano per posa autogrù
- realizzazione piano di lavoro su intercapedine acquedotto
- rimozione palancole sotto pronto impalcato e terrapieno interno
- varo dal basso travi tra pila Arno e spalla sud
- realizzazione muri e rilevato rampa sud
- varo impalcato tra spalla nord e pila Arno
- rimozione palancole per ultimazione interventi da valle idraulica verso monte e terrapieno interno
- getto soletta impalcato,
- ripristino argine e aree esterne
- rimozione aree logistiche e aree di cantiere.



CANTIERE M - PONTE



CANTIERE M - PONTE

Procedura operativa di allertamento da attuare in cantiere per le piene dell'Arno

A seguito di appositi coordinamenti con gli enti preposti, (es.: Protezione Civile, ENEL Green Power, Ufficio CSE etc.) è stata strutturata una procedura di allertamento con canale preferenziale verso i preposti presenti sulle aree di lavoro che si faranno carico di valutare e programmare la sospensione delle attività e/o eventualmente attuare l'evacuazione delle aree di lavoro. È bene precisare, tuttavia, che la presente procedura non è da considerarsi esaustiva/definitiva, ma potranno rendersi necessarie delle integrazioni/modifiche in funzione dell'evolversi degli eventi.



CANTIERE M - PONTE

Fermo restando quanto sopra, si riporta a seguire:

- Vengono comunicati al Servizio Protezione Civile - Sala Operativa Comunale Gestione emergenze e Pianificazione di Firenze, i riferimenti (nome e cognome, email, cellulare) dei responsabili delle imprese esecutrici impegnate nelle aree del Macrocantiere M – Nuovo Ponte sull'Arno:
 - ✓ Capo cantiere/Preposto impresa affidataria;
 - ✓ Preposti responsabili delle imprese esecutrici;
- La Sala Operativa Protezione Civile Comunale si fa carico di trasmettere ai riferimenti indicati gli ALERT di possibile rischio idraulico del fiume Arno. La comunicazione è tramessa tramite messaggio SMS sul dispositivo mobile di ogni referente e contestuale mail all'indirizzo di ognuno;
- I responsabili di cantiere (Capi Cantieri, Preposti, Direttori Tecnici di Cantiere etc.) in linea con il livello di criticità/codice colore provvedono ad adottare le idonee misure di preparazione e risposta alle emergenze in linea con quanto segue:



CANTIERE M - PONTE

Codice **VERDE**

non sono previsti fenomeni intensi e pericolosi, pertanto le attività lavorative possono essere effettuate senza prescrizioni specifiche, *salvo possibili fenomeni di rilascio di acqua dalla diga di Levane, da parte di ENEL Green Power* che si trova a monte del cantiere, per la quale si rimanda alla procedura specifica di seguito descritta (**punto 4**).

Si specifica per completezza che, in caso di pioggia, le lavorazioni sugli argini non saranno avviate e le stesse, qualora siano in corso saranno sospese.

Inoltre, a prescindere del codice di allerta il Capo Cantiere dell'impresa Affidataria, in previsione di possibili perturbazioni e livelli di criticità che possono non interessare specificatamente il rischio idraulico nell'immediato (es.: piogge, vento e/o altri fenomeni avversi) cautelativamente può sospendere tutte o parte delle attività in essere e mettere in sicurezza i mezzi e le attrezzature.



CANTIERE M - PONTE

Codice **GIALLO**

Le strutture competenti (Protezione Civile mediante il Centro operativo di Firenze) inviano per via telematica e diramano la comunicazione ALERT a tutti i responsabili di cantiere in linea con quanto definito e previsto nel precedente punto a mezzo SMS e email.

l'impresa affidataria prevederà una specifica figura che monitorerà e sorveglierà il livello idraulico delle acque ed il suo possibile innalzamento oltre alla soglia ritenuta sicura.

Tale soglia è la linea di demarcazione che differenzia il livello giallo da quello arancione riportato sull'asta idrometrica che costituisce livello critico oltre il quale si procede immediatamente a sospendere le attività; pertanto, l'addetto alla sorveglianza dovrà allertare i preposti responsabili e al contempo le maestranze operanti sulle aree interessate dal rischio idraulico che dovranno evacuare le aree nell'immediatezza.

Inoltre, è previsto un sistema di allertamento sonoro mediante una sirena che costituisce sistema d'allarme nonché avviso di evacuazione.

Qualora il livello del fiume raggiunga la soglia di criticità definita (la linea di demarcazione fra il livello giallo ed arancione) il sistema di allerta entrerà in funzione producendo un allarme sonoro.



CANTIERE M - PONTE

MACCHINE ED ATTREZZATURE DI LAVORO

Le attrezzature di lavoro previste sono le seguenti :

- Carrelloni per trasporto dell'impalcato
- autogru
- sollevatore telescopico
- carrelloni
- PLE
- attrezzatura elettrica



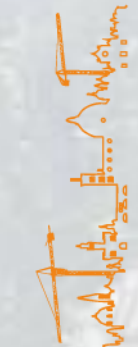
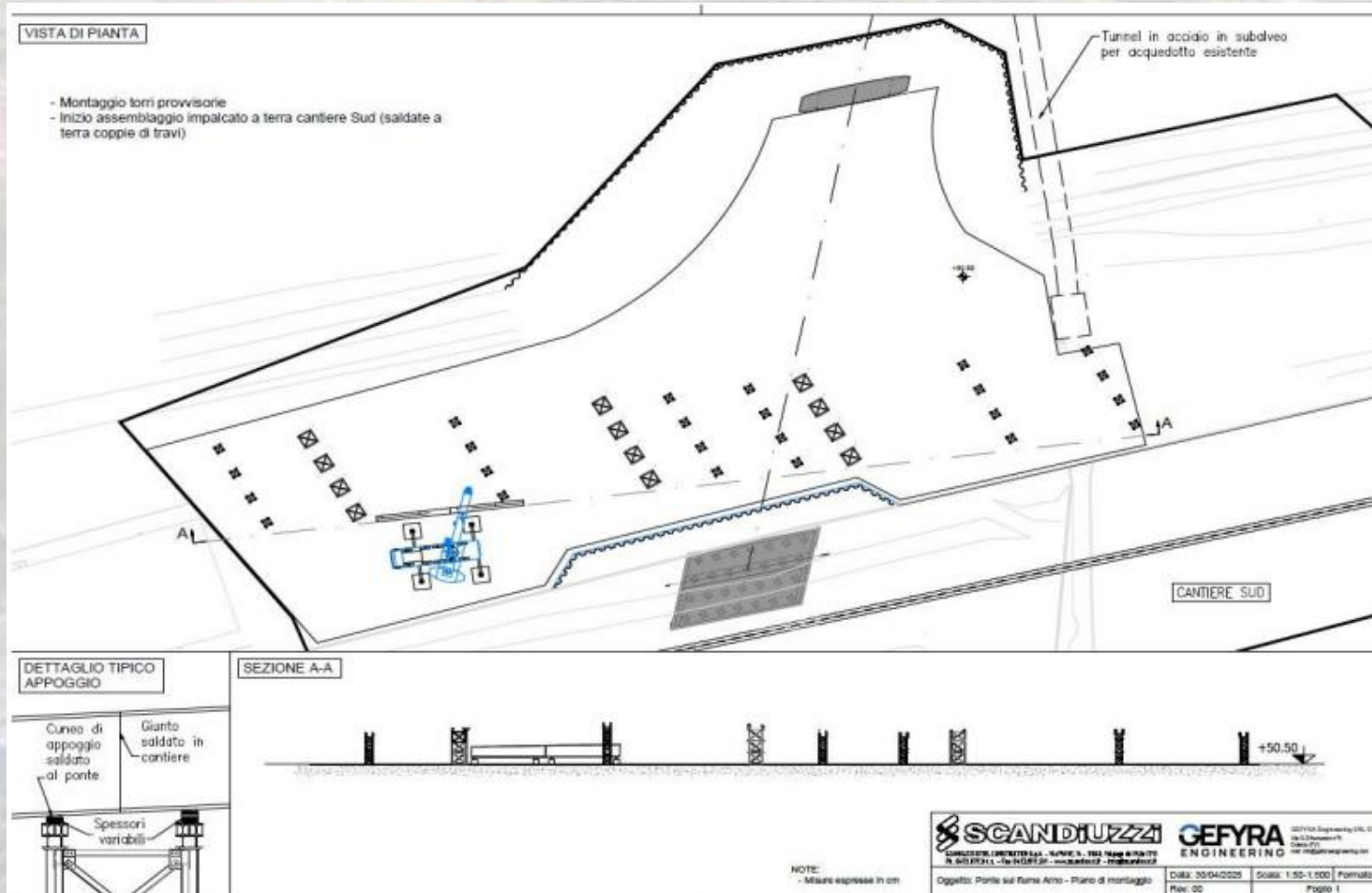
CANTIERE M - PONTE

ELENCO DELLE SCHEDE D'IDENTIFICAZIONE E
VALUTAZIONE DEI RISCHI E DELLE MISURE DI
SICUREZZA ADOTTATE.



CANTIERE M - PONTE

Operazioni nell'area sud del cantiere.

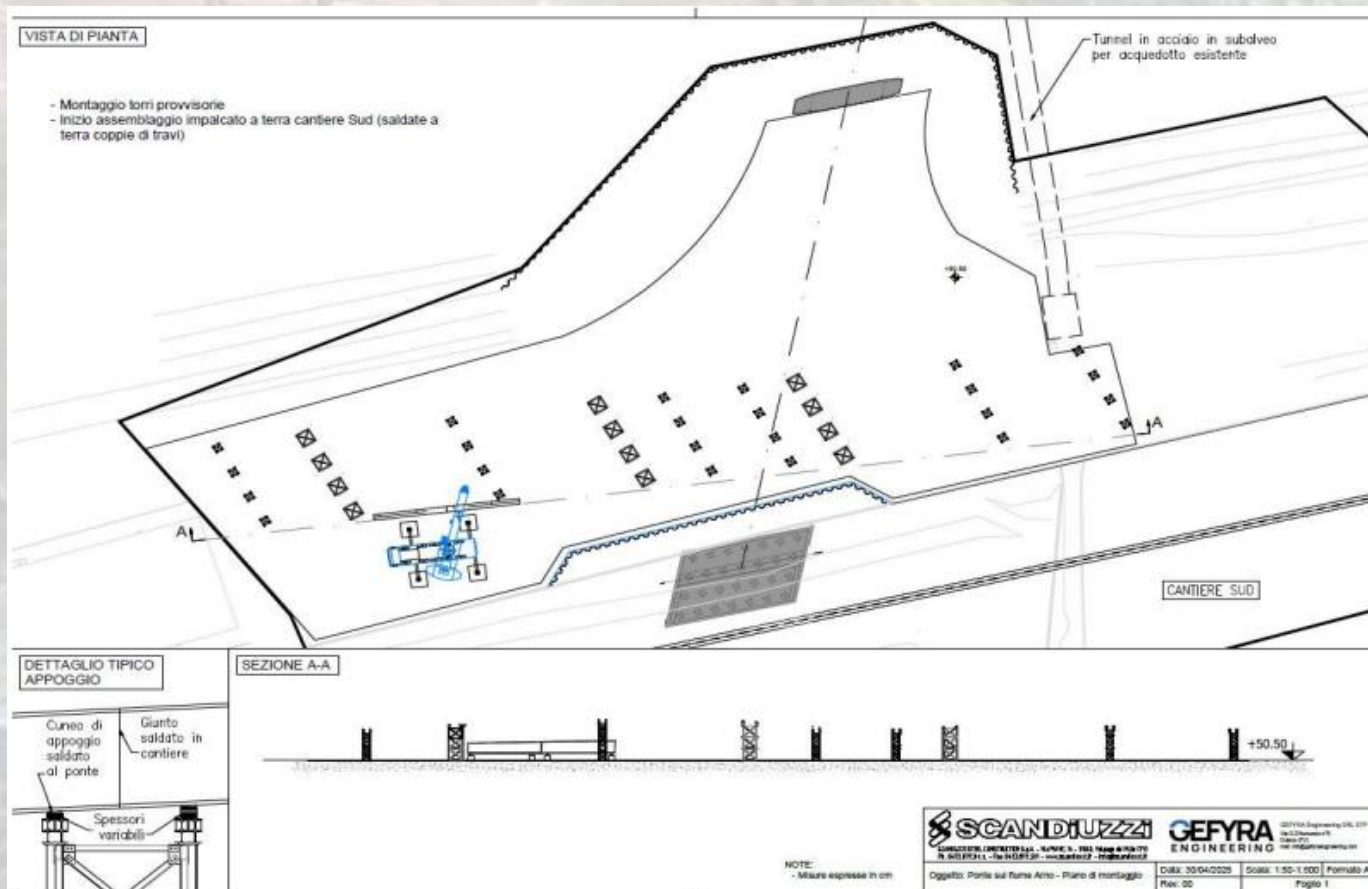


FIRENZE 29 OTTOBRE 2025
13ª GIORNATA NAZIONALE
DELL'INGEGNERIA DELLA SICUREZZA



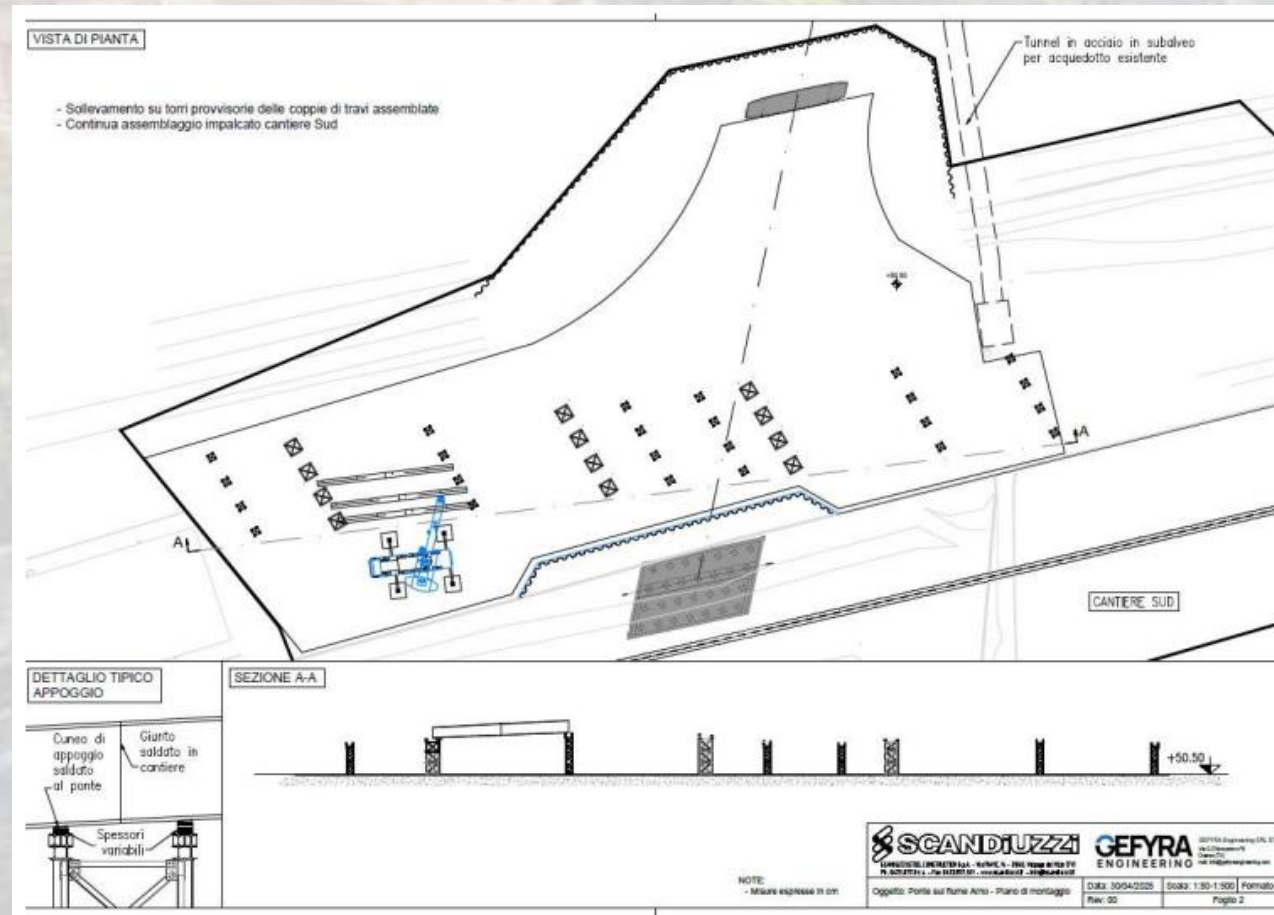
CANTIERE M - PONTE

Montaggio delle torri provvisorie con posizionamento mediante muletto a braccio telescopico, accoppiamento delle travi a terra mediante saldatura a due a due. L'assemblaggio avviene su blocchi di cemento precedentemente posizionati con autogrù.

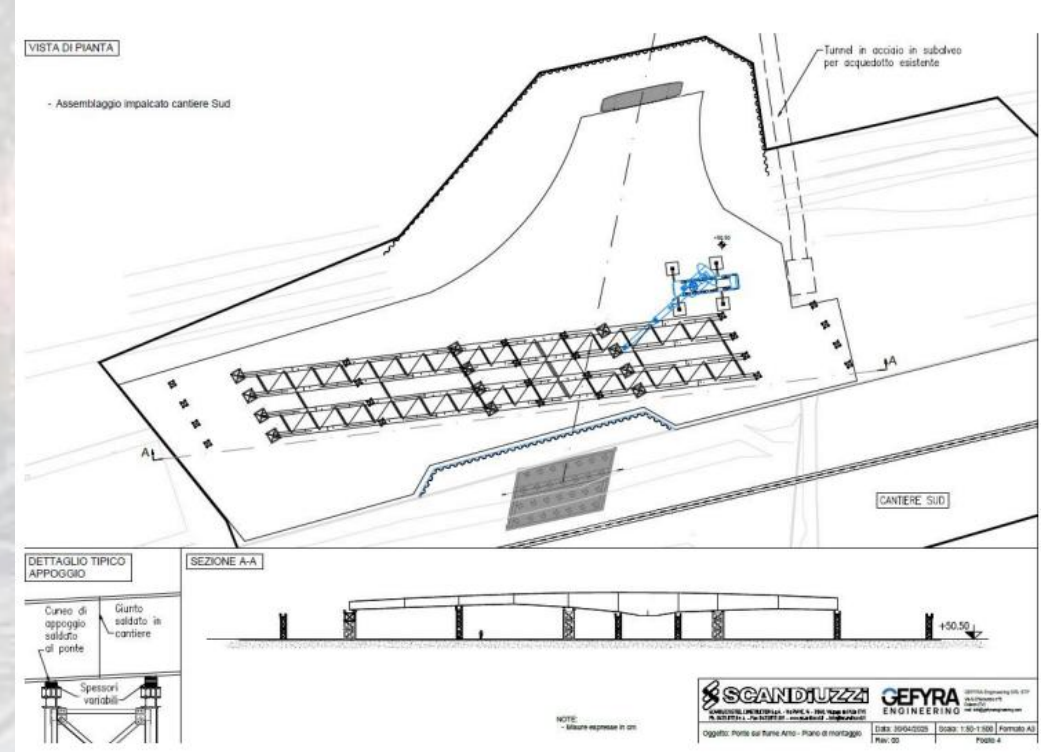
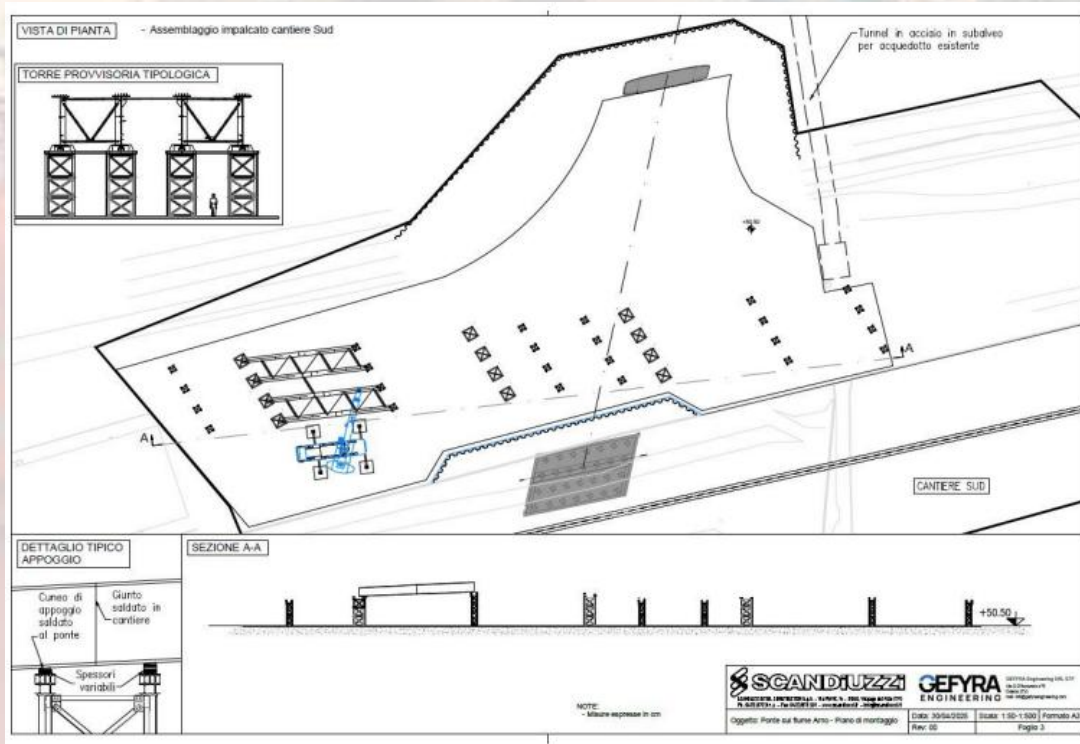


CANTIERE M - PONTE

Una volta accoppiate le travi vengono sollevate sulle torri provvisorie, si continua quindi l'accoppiamento a terra e il sollevamento sulle torri. I sollevamenti avvengono con Autogru, gli operatori in questa fase fanno uso anche della PLE senza mai sbarcare dalla quota, questo al fine di verificare il corretto posizionamento dell'impalcato.

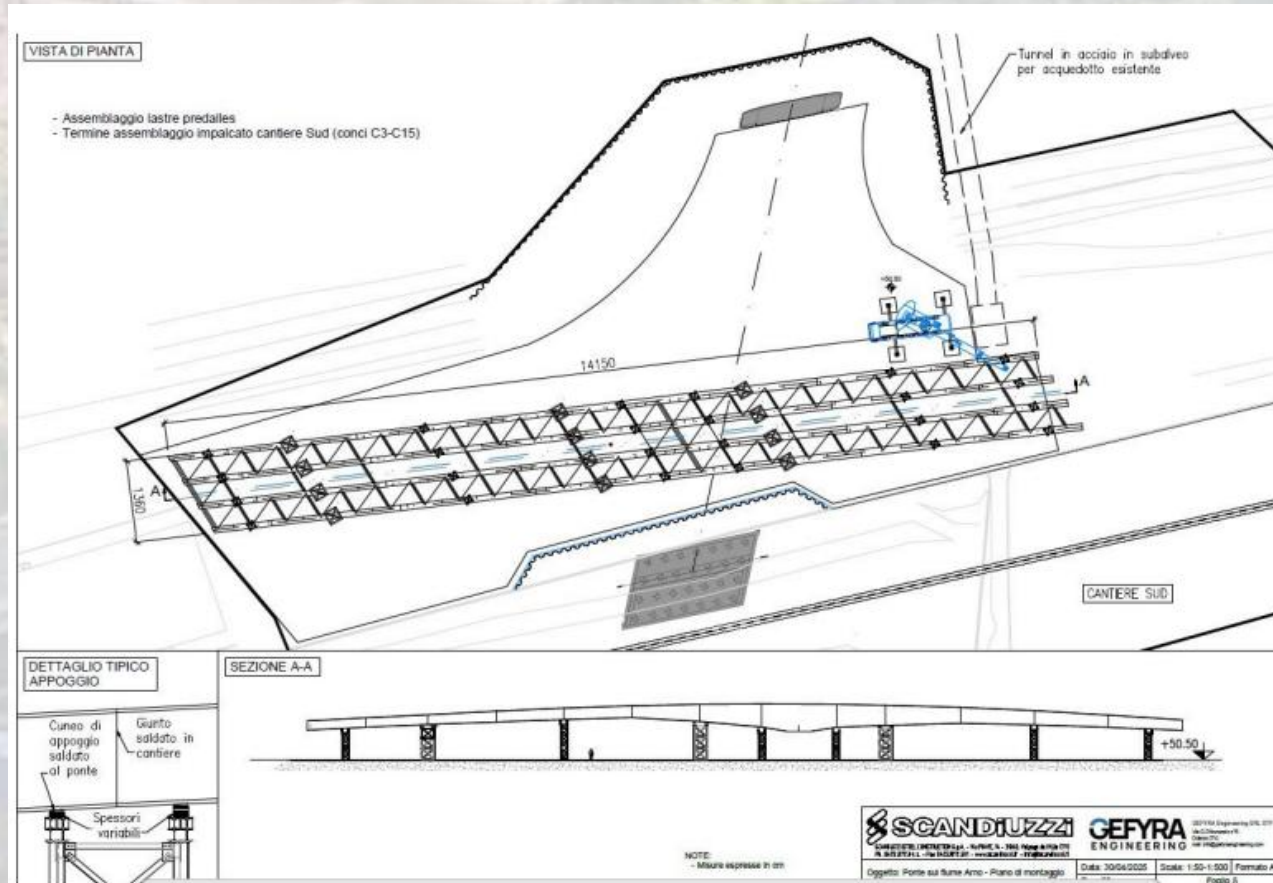


CANTIERE M - PONTE



CANTIERE M - PONTE

Si procede all'assemblaggio a terra dell'impalcato fino a completamento della prima parte del ponte.



CANTIERE M - PONTE



FIRENZE 29 OTTOBRE 2025
13^a GIORNATA NAZIONALE
DELL' INGEGNERIA DELLA SICUREZZA



CANTIERE M - PONTE

Assemblaggio delle predalles in quota, salita alla quota con torre scala e ancoraggio degli operatori come da procedura allegata al In questa operazione saranno utilizzati: autogru, telescopisco e PLE.

Posizionamento con autogru o telescopico del jacking system per rimozione torri provvisorie esterne.

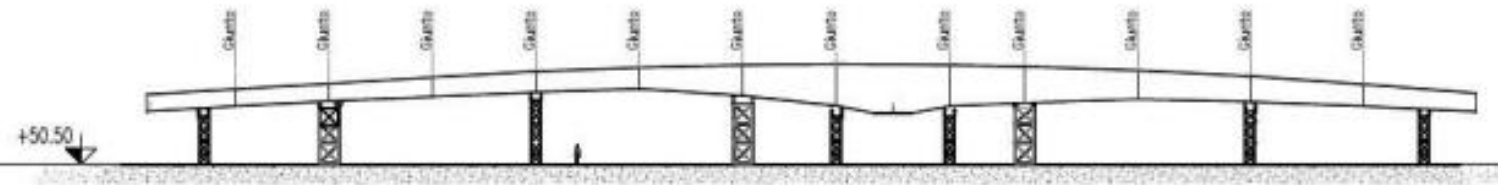
Inserimento dei carrelloni (SPMT). I carrelloni vengono posizionati sotto l'impalcato e saranno 5, accoppiamento di due e di tre. In coda sarà posizionata una zavorra di cls per fare da contrappeso durante il trasporto. A questo punto si provvederà al trasporto fino al punto di posizione in spalla e pila.

CANTIERE M - PONTE

PROSPETTO LATERALE

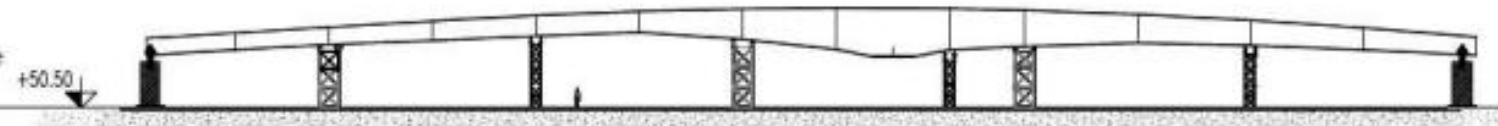
FASE 1

- Assemblaggio impalcato metallico su torri provvisorie e saldatura giunti



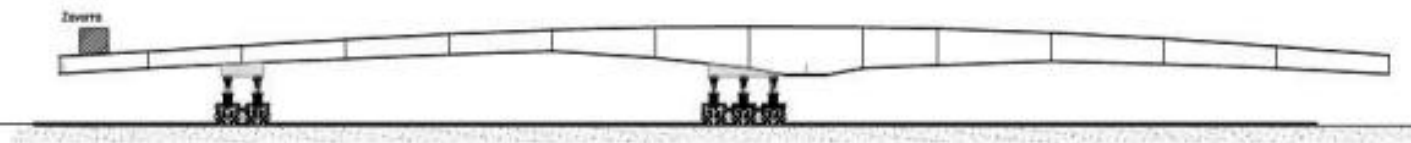
FASE 2

- Rimozione parziale torri provvisorie
- Installazione jacking system per facilitare la rimozione delle torri esterne



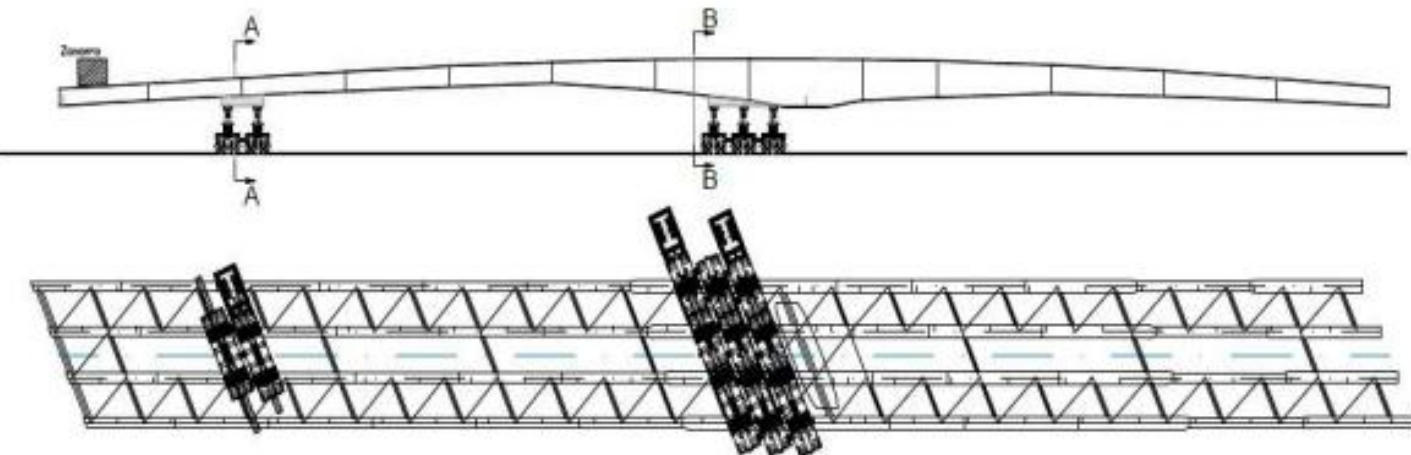
FASE 3

- Inserimento SPMT per il trasporto e zavorra di coda
- Rimozione torri provvisorie



FASE 4

- Trasporto con SPMT



NOTA: DISPOSIZIONE FINALE DI ZAVORRA E SPMT E' INDICATIVA E SARA' DEFINITA IN SPECIFICI ELABORATI



FIRENZE 29 OTTOBRE 2025
13ª GIORNATA NAZIONALE
DELL'INGEGNERIA DELLA SICUREZZA



CANTIERE M - PONTE

Rotazione dell'impalcato per posizionamento su pila P1 e Spalla B e posizionamento dell'impalcato.

A fine posizionamento si procederà alla realizzazione del paraghiaia. Come? Durante lo spostamento dell'impalcato solo gli operatori, ipoteticamente due, saranno in prossimità dell'area, a posizionamento ultimato potrà essere necessario un operatore con PLE per verificare il corretto posizionamento e la regolazione della quota.

