



Reggio Emilia  
città  
delle persone

Assessorato alle Politiche per la Sostenibilità, Ambiente, Agricoltura e Mobilità sostenibile  
Assessora arch. Carlotta Bonvicini  
Area Sviluppo territoriale  
Responsabile arch. Paolo Gandolfi  
Servizio Progettazioni complesse, Reti e Infrastrutture  
ing. David Zilioli



piano urbano  
mobilità sostenibile  
di Reggio Emilia



Progetto di fattibilità per la riorganizzazione del Sistema del trasporto pubblico (linee di forza e tram)



# PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA LINEA TRANVIARIA T1 DI REGGIO EMILIA Mancasale - Stazione Mediopadana - Rivalta Relazione sul cronoprogramma

## PROGETTAZIONE



Comune di Reggio Emilia  
Area Sviluppo territoriale



Agenzia della Mobilità s.r.l. di Reggio Emilia

Direzione della progettazione  
ing. David Zilioli

Gruppo di lavoro  
arch. Rossana Cornia  
ing. Elisia Nardini

SUPPORTO SPECIALISTICO  
Coordinatore: ing. Andrea Spinosa



Ingegneria e progettazione  
Responsabile: ing. Santi Caminiti  
ing. Davide Salvo  
arch. Alessandro Cacciatore  
ing. Federico Mori



Aspetti economici  
Dipartimento di Ingegneria informatica, automatica e gestionale  
Proff. Alessandro Avenali e Giorgio Matteucci  
ing. Luigi Vona



Modello di domanda e analisi tra sportistiche  
Responsabile: ing. Daniele Mancuso  
Coordinatore scientifico: ing. Roberto Dall'Alba  
Project manager: ing. Francesco Ciaffi  
Responsabile attività modellistiche: ing. Daniele Di Antonio  
Rappresentazione data visualization: arch. Alessandra Campo



Aspetti ambientali, geologici e archeologici  
Arch. Ezio Righi  
Arch. Simone Ruini  
Geol. Stefano Righetti  
Arch. Nicola Cassone  
Arch. Elisa Ferretti

DATA: Dicembre 2020      SCALA: ---      TAV. **I M R E 0 0 5** rev. **A**

COD. ELAB. **0 0 0 E G E I M R E 0 0 5** rev. **A**

3						
2						
1	Dicembre 2020			E. Nardini	R. Cornia	D. Zilioli
N° PROG	DATA	AGGIORNAMENTI	REDDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	



Linea tranviaria T1 di Reggio Emilia  
Mancasale – Stazione Mediopadana – Rivalta

Relazione sul cronoprogramma

## Indice del documento

1. Premessa .....	3
2. Aspetti amministrativi .....	3
3. Aspetti tecnici del cantiere tramviario .....	4
3.1. Aspetti generali.....	4
3.2. Configurazioni generali del cantiere .....	5
3.2.1. Fase 0 - Preparatoria .....	6
3.2.2. Fase 1 .....	6
3.2.3. Fase 2 .....	6
3.2.4. Fase 3 .....	6
3.2.5. Fase 4 .....	6
3.2.6. Fase 5 .....	7
3.2.7. Fase 6 .....	7
3.2.8. Fase 7 .....	7
3.3. Organizzazione delle aree logistiche e stoccaggio materiali.....	7
4. Grafici dei cronogrammi .....	9

## Indice delle figure

Figura 1 - Recinzione tipo A .....	8
Figura 2 - Recinzione tipo B .....	9
Figura 3 – Cronoprogramma 1. Infrastruttura.....	10
Figura 4 – Cronoprogramma 2. Materiale rotabile.....	11

## 1. Premessa

La presente relazione riguarda la fasizzazione delle azioni amministrative propedeutiche alla fase di progettazione, approvazione e realizzazione nella nuova linea tranviaria T1 di Reggio Emilia.

## 2. Aspetti amministrativi

Alla base di tale articolazione circa il “piano della attività” sono state fatte alcune scelte strategiche di percorso per compattare la tempistica e per prevenire per quanto possibile interferenze o complessità con altri soggetti o procedimenti.

Innanzitutto, si prevede di progettare e pubblicare un unico bando per la scelta del progettista che dovrà elaborare entrambi i livelli di progettazione previsti (definitiva ed esecutiva). Non si ritiene pertanto di far ricorso all’appalto integrato sia in aderenza alle direttive normative sia per limitare le potenziali interferenze sul progetto da parte dell’aggiudicatario dei lavori.

Circa la compattazione della tempistica durante le fasi di progettazione si farà ricorso ad una dedicata “Conferenza dei Servizi” utilizzando anche gli strumenti di facilitazione previsti e più volte attuati dalla nostra Amministrazione a partire dal ricorso all’art. art. 53 della LR 24/2017 della regione Emilia-Romagna, inerente la gestione dei “Processi Unici”. Tale strumento consente infatti in un unico procedimento di accorpate:

- di acquisire tutte le autorizzazioni, intese, concessioni, licenze, pareri, concerti, nulla osta e assensi, comunque denominati, necessari per la realizzazione dell’opera o intervento secondo la legislazione vigente;
- di approvare la localizzazione delle opere e interventi non previsti dal PUG, dall’accordo operativo o dal piano attuativo di iniziativa pubblica, ovvero in variante a tali strumenti o alla pianificazione territoriale vigente;
- di conseguire per le opere pubbliche e, nei casi previsti dalla legge, per le opere di pubblica utilità l’apposizione del vincolo preordinato all’esproprio e la dichiarazione di pubblica utilità dell’opera.

Infine si segnala che il coordinamento e il presidio di tutte le attività inerenti l’opera è stato volutamente assegnato ad un Servizio ad hoc dell’Amministrazione Comunale: il “Servizio Progettazioni complesse reti e infrastrutture” che ha come proprio mandato specifico a realizzazione di interventi di trasformazione urbana e il coordinamento dell’attuazione di opere pubbliche particolarmente rilevanti sotto il profilo dimensionale e strategico, caratterizzati da sistemi relazionali multiformi che vedono il coinvolgimento di una pluralità di interlocutori pubblici e privati.

### 3. Aspetti tecnici del cantiere tramviario

#### 3.1. Aspetti generali

Nel progetto della cantierizzazione sono state valutate la tipologia del tessuto urbano, la sua funzione territoriale e soprattutto le interferenze con la viabilità esistente e con l'ambiente attraversato.

Nell'ambito del progetto, sono state quindi individuate le fasi esecutive dell'opera tenendo conto dei seguenti input:

- attenzione agli inconvenienti riguardanti la penalizzazione del traffico esistente;
- individuazione delle aree di cantiere definita sulla base delle esigenze legate alle varie tipologie di opere, dell'esame dei collegamenti con la viabilità esistente e dell'accesso alle aree logistiche e di lavoro;
- utilizzo per la realizzazione dell'opera della sola viabilità esistente, escludendo l'apertura di nuove piste;

Per l'esecuzione delle opere in oggetto va precisato che saranno presenti vincoli soprattutto a livello viabilistico che non consentiranno interventi contemporanei. Inoltre, alcune lavorazioni dovranno avvenire necessariamente in concatenazione ad altre o in progressione sequenziale, ponendo quindi dei precisi vincoli nella sequenza delle attività.

Affinché la cantierizzazione non abbia un impatto eccessivamente negativo sullo svolgimento delle attività presenti lungo le aree di cantiere e sugli elevati flussi di traffico veicolare, le lavorazioni andranno eseguite per fasi, sia in senso trasversale che in senso longitudinale, avendo l'accortezza di attivare percorsi viabilistici alternativi per sopperire alla chiusura delle aree interessate dalle lavorazioni.

Le principali ipotesi prese in considerazione per la progettazione delle cantierizzazioni sono le seguenti:

- L'organizzazione dei cantieri in "aree di lavoro" differenziate per minimizzare l'impatto con il contesto di intervento;
- Organizzare, per quanto possibile, i diversi lotti in modo da avanzare secondo una logica di apertura e chiusura di piccoli cantieri anziché di apertura di grossi cantieri che coprano un'unica vasta zona;
- Garantire la viabilità trasversale al tracciato della linea tranviaria (le zone di lavoro dovranno essere interrotte in corrispondenza delle intersezioni laterali; il periodo di blocco di tali intersezioni dovrà essere limitato per il tempo strettamente necessario ai lavori);
- Individuare itinerari alternativi per il traffico pubblico e privato in grado di garantire il più possibile livelli di sicurezza e livelli di prestazione analoghi a quelli originali.

Nell'organizzazione di dettaglio dei cantieri e durante la realizzazione delle opere si dovrà comunque tener presente i seguenti condizionamenti:

- Garantire gli accessi agli eventuali passi carrabili;

- Garantire gli accessi ai mezzi di emergenza;
- Garantire la realizzazione di itinerari alternativi per il traffico pubblico e privato in grado di garantire il più possibile livelli di sicurezza e livelli di prestazione analoghi a quelli originali;
- Evitare la sovrapposizione di cantieri di natura diversa da quelli strettamente legati alla realizzazione della tranvia;
- Garantire la movimentazione dei mezzi pesanti al di fuori degli orari di punta del traffico cittadino;
- Predisporre la viabilità alternativa in funzione dell'entità del cantiere e della tipologia dello stesso;
- Predisporre tutta la segnaletica orizzontale e verticale necessaria per la viabilità provvisoria; essa dovrà garantire condizioni di sicurezza, chiarezza e visibilità per il traffico pubblico e privato;

Predisporre una campagna di informazione e di concentrazione tra tutte le organizzazioni coinvolte per quanto riguarda il traffico, la viabilità provvisoria, gli interventi sui sottoservizi, gli accessi carrai, l'accesso agli esercizi commerciali, ecc. (cittadini, esercenti commerciali, pubblici servizi, vigilanza urbana, organi comunali, ecc.).

### 3.2. Configurazioni generali del cantiere

Come già preannunciato al fine di limitare l'impatto dei cantieri sulla viabilità pubblica è stata individuata nel cronoprogramma e negli elaborati specifici di cantierizzazione la sequenza di attivazione e la durata dei vari cantieri.

Tale sequenza è stata ipotizzata tenendo conto di varie condizioni:

- Viabilità alternative disponibili;
- Cantierizzazioni parziali delle strade/viali per evitare chiusure degli incroci;
- Impiego risorse e mezzi;

Nel presente paragrafo verrà analizzato un cantiere di linea tipologico con le sue relative fasi principali di lavorazione.

Lo svolgimento del cantiere linea tranviaria generalmente segue le seguenti fasi principali:

- spostamento sottoservizi interferenti;
- sede tranviaria e armamento;
- sistemazioni urbanistiche;
- finitura sede tranviaria;
- linea di contatto e impianti.

Si descrive di seguito lo svolgimento di un cantiere tipo in linea secondo le eventuali fasi di lavorazione previste con le attività che vengono svolte all'interno della singola fase.

### 3.2.1. Fase 0 - Preparatoria

Durante una prima fase preparatoria si effettuano piccole lavorazioni o modifiche alla viabilità esistente che consentono un migliore deflusso del traffico durante le successive fasi di cantiere che coinvolgeranno massivamente la sede stradale

### 3.2.2. Fase 1

La Fase 1.1 è la fase in cui si avvieranno i veri e propri lavori per le opere tranviarie.

In questa fase i cantieri attivi e le relative attività saranno:

- Spostamento sottoservizi interferenti lato destro
- Realizzazione sistemazioni urbanistiche lato destro
- Impianti semaforici (eventuali di cantiere)
- Eventuale posa polifora lato destro (a seconda della dimensione della sezione stradale e delle esigenze di cantiere)

### 3.2.3. Fase 2

In questa fase i cantieri attivi e le relative attività principali saranno:

- Spostamento sottoservizi interferenti lato sinistro
- Realizzazione sistemazioni urbanistiche lato sinistro
- Eventuale posa polifora lato sinistro (a seconda della dimensione della sezione stradale e delle esigenze di cantiere)

### 3.2.4. Fase 3

In questa fase i cantieri attivi e le relative attività principali saranno:

- Spostamento sottoservizi interferenti (sezione centrale)
- Realizzazione opere civili sede tranviaria
- Realizzazione eventuale fermata

### 3.2.5. Fase 4

In questa fase i cantieri attivi e le relative attività principali saranno:

- Eventuale completamento realizzazione opere civili sede tranviaria

- armamento tranviario binario doppio tipo ERS comprensivo di eventuale comunicazione semplice

### 3.2.6. Fase 5

In questa fase i cantieri attivi e le relative attività principali saranno:

- realizzazione finitura sede tranviaria doppio binario
- realizzazione finiture delle banchine di fermata

### 3.2.7. Fase 6

In questa fase i cantieri attivi e le relative attività principali saranno:

- Installazione impianti tranviari
- Completamento finiture di sede
- Completamento finiture di fermata

### 3.2.8. Fase 7

In questa fase i cantieri attivi e le relative attività principali saranno:

- completamento eventuali sistemazioni urbanistiche mancanti
- realizzazione nuove asfaltatura notturna

Negli elaborati specifici di cronoprogramma e fasi di contemporaneità sono stati individuati per ognuna delle configurazioni analizzate:

- lo stato dei cantieri attivi comprensivo della loro individuazione planimetrica e il tipo di lavorazione in atto;
- le direttrici di viabilità pubblica garantite in fase di cantiere;
- le direttrici di viabilità pubblica chiuse in fase di cantiere;
- le viabilità garantite solo per i frontisti;

## 3.3. Organizzazione delle aree logistiche e stoccaggio materiali

Nella cantierizzazione della linea tranviaria si prevede la predisposizione di aree interne al cantiere sia con funzione logistica che per lo stoccaggio provvisorio dei materiali.

In queste aree saranno allestiti i principali servizi di base, quali servizi igienici e sanitari, spogliatoi e baracche uffici di cantiere.

La realizzazione di tali aree comporta una rapida predisposizione delle stesse mediante lavorazioni che implicano la sola regolarizzazione delle superfici, non dovrebbero pertanto essere necessarie opere provvisorie di particolare impegno e/o difficoltà.

Le aree di stoccaggio saranno preparate e livellate in modo da facilitare lo scarico, il carico e l'ispezione dei materiali. La pavimentazione sarà realizzata con pietrisco stabilizzato di cava; tra il terreno e la pavimentazione verrà montato uno strato di geotessile non tessuto di separazione, al fine di ristabilizzare la superficie vergine del terreno alla fine della lavorazione.

Tali aree di stoccaggio saranno dislocate presso le varie aree di cantieri come evidenziato negli elaborati di dettaglio.

Per la delimitazione delle aree di lavoro sono state individuate 2 tipologie di recinzioni di cantiere:

- Tipo A: recinzione costituita da pannelli di griglia metallica tipo "orso grill" montata su New-Jersey in c.c.a. prefabbricati collegati fra di loro ed ancorati al suolo. Tale recinzione delimita il cantiere nei tratti in cui lo stesso si sviluppi lungo ad una strada con traffico veicolare durante le fasi di cantiere in cui sono presenti scavi e dislivelli. L'altezza totale della recinzione è di circa 310 cm.

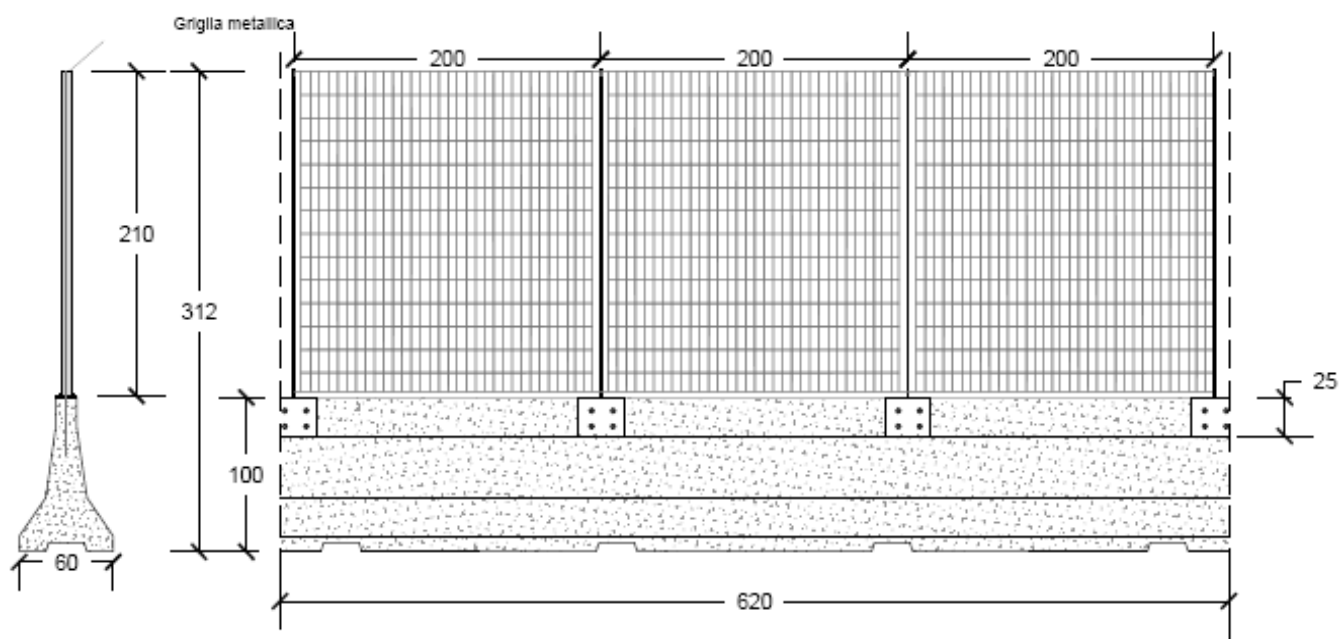


Figura 1 - Recinzione tipo A

- Tipo B: recinzione costituita da pannelli di griglia metallica costituita da rete elettrosaldata riquadrata da tubolari in acciaio del diametro di 4 cm tutto zincato a caldo, montata su piantane appoggiate sul terreno. Tale recinzione delimita il cantiere nei tratti in cui il cantiere deve possedere un fronte mobile senza particolari necessità di protezione dell'area di cantiere. L'altezza totale della recinzione è di circa 200 cm.



Figura 3 – Cronoprogramma 1. Infrastruttura

Piano attività	2020					2021					2022					2023					2024					2025					2026									
	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M	G	F	M	A	M
<b>Atti tecnico-amministrativi propedeutici</b>																																								
Finalizzazione PFTE																																								
Verifica assoggettabilità ambientale																																								
Verifica del PFTE																																								
Approvazione del PFTE da parte dell'A.C.																																								
Approvazione del PFTE da parte del MIT																																								
<b>Progettazione definitiva</b>																																								
Bando e Affidamento progettazione																																								
Redazione progettazione definitiva																																								
Conferenza dei Servizi e procedimento unico																																								
Verifica del PD																																								
Approvazione da parte del MIT																																								
<b>Progettazione esecutiva e bando di gara per la</b>																																								
Redazione progettazione esecutiva																																								
Iter espropriativo																																								
Verifica del PE																																								
Approvazione del PE																																								
Pubblicazione bando di gara per lavori																																								
Aggiudicazione e stipula contratto per lavori																																								
<b>Realizzazione intervento</b>																																								
Esecuzione lavori																																								
Prove e pre-esercizio																																								
Apertura all'esercizio																																								
<b>SPESA PER ANNUALITA' (euro)</b>																																								
di cui "Importi ammissibili a contributo"																																								

