

PNRR - Misura M2.C2 - Intervento 4.2 Sviluppo Trasporto Rapido di Massa

Realizzazione Trasporto Rapido Costiero Rimini Fiera - Cattolica
2^a tratta Rimini FS - Rimini Fiera (CUP D91E20000170001)

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA



ANALISI PRELIMINARE DEL VERDE

PATRIMONIO ARBOREO

RELAZIONE PRELIMINARE OPERE A VERDE

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Ing. Roberto D'Andrea

Gruppo di lavoro

Arch. Gilberto Avella
Ing. Arianna Bichicchi
Sig.ra Elisa Canevari
Geom. Barbara Dominici
Arch. Matteo Massanelli



SUPPORTO SPECIALISTICO

Geologia e modellazione sismica
Responsabile - Dott. Geol. Carlo Copioli
Collaboratori - Dott. Geol. Gianni Amantini
- Dott. Geol. Fabio Vannoni
Indagini Geognostiche - INTERGEO S.r.l.
Risoluzioni Interferenze - Ing. Gianluca Vitali
Piano del verde - Arch. Serena Corbelli

PROGETTAZIONE



SUPPORTO SPECIALISTICO

Ambiente



Responsabile integrazione prestazioni specialistiche

Ing. Pietro Caminiti

Responsabili di Disciplina

Ing. Pietro Caminiti - *Infrastruttura*
Ing. Maurizio Falzea - *Opere Strutturali*
Ing. Angela Tortorella - *Impianti*
Arch. Alessandro Cacciatore - *Architettura e Sistemazioni Urbane*
Ing. Massimo Plazzi - *Idrologia e Idraulica*
Ing. Davide Salvo - *Capitolati e Documenti Economici*
Ing. Fabrizio Conti - *Coordinatore Sicurezza in fase di Progettazione*
Ing. Andrea Spinosa - *Pianificazione dei trasporti e ACB*
Dott. Geol. Ignazio Giuffrè - *Geologia*

Archeologia



COMMESSA

TRC2

FASE

PFTE

DISCIPLINA

VER

TIPO/NUMERO

DG001

REV.

A

SCALA

-

NOME FILE

TRC2-PFTE-VER-DG-001-A

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
A	FEB_2023	EMISSIONE	S.CORBELLI	S. CORBELLI	P.CAMINITI
B	-	-	-	-	-
C	-	-	-	-	-

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Nel contesto dell'attuale sistema di Trasporto Rapido Costiero (TRC), che si sviluppa tra Rimini FS e Riccione FS, il presente progetto prevede il prolungamento del tracciato a nord, fino al quartiere fieristico.

L'estensione garantisce un rapido collegamento tra le 17 fermate esistenti della linea TRC e la Fiera di Rimini, fornendo all'utenza delle fermate aggiuntive, dislocate lungo il percorso di progetto.

Il tracciato, di lunghezza pari a circa 4,2 km, si sviluppa in sede interamente protetta, senza alcuna interferenza con la viabilità esistente.

Il percorso si pone in adiacenza alla linea ferroviaria Bologna – Ancona, in rilevato rispetto al piano di campagna, mantenendosi a cavallo dell'attuale confine fra aree ferroviarie e comunali.

Nella seconda tratta del Trasporto Rapido Costiero sono presenti 2 capolinea (di questi, quello di partenza, Rimini FS, coincide con quello a nord della tratta esistente) e 6 fermate intermedie, tutte a doppia via di corsa, per consentire l'incrocio dei veicoli alle estremità delle tratte a singola via di percorrenza.



ANALISI DEL PATRIMONIO ARBOREO ESISTENTE

Del patrimonio arboreo esistente, con cui interferisce l'opera prevista, è stata effettuata una stima di massima in seguito ad uno studio preliminare con analisi delle foto aeree, sopralluoghi in sito e consultazione del portale *GreenSpaces* di Anthea S.r.l., <https://app.antheasit.it/>, dove sono mappati gli alberi pubblici del Comune di Rimini.

Gli alberi e le zone arbustive interferenti con il tracciato del TRC si trovano sia in aree verdi pubbliche che in aree private.

Nell'area antistante alla stazione ferroviaria e nei giardini Silver Sirotti saranno coinvolti, quindi a rischio di abbattimento, una ventina di alberi, tra cui in particolare platani e tigli.

Operando in prossimità degli alberi e delle loro radici sarà necessario considerare l'APA (Area di Pertinenza dell'Albero, calcolata tenendo conto dello sviluppo dell'apparato aereo e di quello radicale della pianta) e procedere nel rispetto delle norme, affidandosi al parere di un tecnico abilitato (agronomo incaricato). Ad esempio, nel caso dei platani, sarà opportuno procedere con apposita indagine fitosanitaria.

Nella documentazione fotografica che segue sono indicati tra parentesi i numeri delle piante riscontrabili nell'elaborato grafico "Interferenze con il tracciato" (TRC2-PFTE-VER-PP-001-A).



Uno dei platani interferenti col tracciato (7)



Mirabolano interferente (8)



Pino, Tigli e Cedro dell'Atlante interferenti (11, 12, 13, 14)



Tiglio e Sofore del Giappone interferenti (9, 10, 11)

In via G. Savonarola, in prossimità del ponte ferroviario, si trova un filare di pini domestici, il primo dei quali dovrà essere rimosso per consentire la realizzazione del nuovo ponte.

Anche nelle vicinanze del sottopassaggio pedonale di via Borgatti, che verrà prolungato, è presente un frassino interferente col progetto previsto.



Pino interferente (18)



Frassino interferente (19)

Tra le aree urbanizzate e la linea ferroviaria sono presenti alcune alberature e macchie arbustive, molte delle quali di nascita spontanea, non quantificate né rilevate con esattezza in questa fase, che saranno oggetto di abbattimento durante la realizzazione dell'opera.



Filare di tigli in prossimità dell'argine destro del fiume Marecchia, in parte interferente



Vegetazione arbustiva a confine con la ferrovia

Altri alberi pubblici, posti nella zona della pista ciclo podistica 'Masinelli', saranno a rischio di abbattimento. La pista stessa verrà ridisegnata, prevedendo anche un campo da gioco e verrà creata una bretella di uscita in strada dei mezzi del TRC.



Tigli e Querce nell'area vicina alla pista 'Masinelli' in parte interferenti col progetto (21-31)

Sono a rischio di abbattimento anche due cipressi nell'omonimo viale che, tramite la rampa, conduce al cimitero monumentale della città. Sempre nella stessa zona c'è un gruppo di alberi sempreverdi che sarà coinvolto dall'esecuzione dei lavori.



Cipressi interferenti (63 e 64)



Gruppo di alberi sempreverdi interferenti

Infine nella zona della fiera di Rimini, oltre ad alcuni piccoli alberi (in prevalenza lecci e carpini), sono a rischio di abbattimento un gruppo di pini domestici, cipressi e lecci che separano il parcheggio sud 1 della fiera dalla linea ferroviaria.



Pini, cipressi e lecci interferenti (30 - 94)



Pini, cipressi e lecci interferenti (30 - 94)



Lecci interferenti col tracciato (2 e 9)



Carpini e lecci interferenti (23-26)

Qualora possibile, con le valutazioni e gli studi necessari effettuati da parte di un agronomo, anziché optare per l'abbattimento si potrebbe procedere all'espianto e trapianto delle alberature interferenti.

Nella fase progettuale successiva, progetto definitivo-esecutivo, sarà necessario rilevare gli alberi esistenti ed interferenti con precisione, incaricando un tecnico abilitato per le analisi ed esami necessari, prima di procedere con le richieste di abbattimento o con l'eventuale espianto e trapianto.

L'agronomo, qualora i lavori di scavo dovessero compromettere la stabilità della pianta, indicherà se sia necessario l'abbattimento o se, invece, sia possibile mantenere la pianta senza inficiarne l'apparato radicale ad esempio con scavi ad aria compressa ecc...

Lo stato di salute degli esemplari arborei dovrà essere controllato, in particolare nel caso dei platani, procedendo con apposita indagine fitosanitaria.

È possibile così verificare se i platani siano stati colpiti da attacchi di *Ceratocystis fimbriata* (cancro colorato del platano), che ne comporterebbe l'abbattimento, così come previsto dalle apposite normative.

Tutti i tipi di interventi sui platani, anche di potatura, devono essere effettuati previa comunicazione al Settore Fitosanitario e difesa delle produzioni (sia che le piante siano sane che malate).

<https://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/fitosanitario/doc/Autorizzazioni/potature>

Tutte le operazioni di abbattimento e di nuovo impianto di alberi dovranno avvenire nel rispetto delle norme e di quanto indicato all'interno del Regolamento del Verde del Comune di Rimini.

Fatti salvi i casi di particolare urgenza, debitamente documentati, gli abbattimenti non dovranno essere eseguiti nel periodo compreso tra marzo e luglio, momento in cui avviene la riproduzione dell'avifauna.

ESECUZIONE DEI LAVORI

Nelle aree di cantiere è fatto obbligo di adottare tutti gli accorgimenti utili ad evitare il danneggiamento della vegetazione esistente (lesioni alla corteccia e alle radici, rottura di rami, ecc...).

All'interno dell'area di pertinenza delle alberature dovranno essere rispettati tutti i divieti elencati all'interno del Regolamento del Verde del Comune di Rimini.

Nelle aree di pertinenza delle piante è anche vietata ogni variazione del piano di campagna originario e l'interramento di materiali inerti o di altra natura.

Il transito di mezzi pesanti all'interno delle aree di pertinenza delle alberature, è consentito solo ed esclusivamente in caso di carenza di spazio e solo se saltuario e di breve durata.

Nel caso di transito abituale e prolungato, l'area di pertinenza utilizzata per il passaggio di mezzi pesanti, dovrà essere adeguatamente protetta dall'eccessiva costipazione del terreno tramite apposizione di idoneo materiale cuscinetto.

Per la difesa contro i danni meccanici ai fusti, tutti gli alberi isolati, le superfici boscate e cespugliate poste nell'ambito del cantiere devono essere protette da recinzioni solide che racchiudano le superfici di pertinenza delle piante.

Se per insufficienza di spazio non è possibile l'isolamento dell'intera superficie interessata, gli alberi devono essere singolarmente protetti mediante tavole di legno alte almeno m. 2, disposte contro il tronco in modo tale che questo sia protetto su tutti i lati.

Tale protezione deve prevedere anche l'interposizione di idoneo materiale-cuscinetto e deve essere installata evitando di collocare direttamente le tavole sulle sporgenze delle radici e di inserire nel tronco chiodi, manufatti in ferro e simili. Rami e branche che interferiscono con la mobilità di cantiere devono essere rialzati o piegati a mezzo di idonee legature protette da materiale cuscinetto.

Al termine dei lavori tutti i dispositivi dovranno essere rimossi.

Nel caso in cui i lavori producano presumibile alterazione del normale regime idrico delle alberature, queste dovranno essere convenientemente e adeguatamente irrigate durante il periodo vegetativo

INTERVENTI DI NUOVA REALIZZAZIONE DI AREE VERDI

Il Regolamento del Verde del Comune di Rimini è lo strumento che disciplina e tutela il verde pubblico e privato.

La progettazione del sistema degli spazi verdi, preesistenti e di nuova realizzazione, sarà finalizzata alla riqualificazione delle zone urbane interessate dal passaggio del nuovo tracciato e alla creazione di nuove aree attrezzate.

L'intervento prevederà anche la realizzazione di 'cortine' vegetali, con funzione di schermo visivo e acustico, che consentiranno di creare una barriera tra le aree urbanizzate e la linea ferroviaria.

L'inserimento paesaggistico nel contesto urbano della nuova opera sarà garantito da una diffusa e qualificata sistemazione di tutte le aree interessate direttamente o marginalmente dal tracciato.

Essendo quest'ultimo a distanza maggiore di 300 m dalla costa, cosiddetta 'terza linea' del Regolamento del Verde del Comune di Rimini, gli alberi consigliati sono elencati nell'allegato C del Regolamento stesso, tra questi: *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Carpinus betulus 'Pyramidalis'*, *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus pubescens*, *Tilia spp...*

Come arbusti, invece, figurano *Arbutus unedo*, *Cornus mas*, *Corylus avellana*, *Ilex aquifolium*, *Euonymus europaeus*, *Osmanthus fragrans*, *Osmanthus ilicifolius*, *Syringa vulgaris...*

Mediante la scelta di specie arboree, arbustive e erbacee caratterizzate da spiccato effetto ornamentale, con colorazione delle fioriture e del fogliame nelle diverse stagioni, sarà possibile creare dei punti di interesse e di richiamo visivo durante tutto l'anno.

Tale obiettivo potrà essere perseguito mediante una progettazione minuziosa di tutte le aree verdi, che dovrà essere effettuata sulla base di tre tipologie principali:

- 1) interventi di tipo puntuale
- 2) interventi di tipo diffuso
- 3) interventi di tipo lineare

1) Interventi di tipo puntuale

Sono quelli finalizzati alla creazione di spazi verdi curati e visivamente attrattivi, che interesseranno le aree nelle immediate prossimità delle fermate.

La scelta delle specie dovrà essere effettuata tra quelle che richiedono limitati interventi di manutenzione ordinaria, i quali potranno essere ulteriormente ridotti mediante l'applicazione di tecniche di impianto corrette, secondo le più moderne soluzioni (impianti di irrigazione a goccia;

pacciamatura totale delle superfici; concimazione di base con concimi a lenta cessione, utilizzo di tessuto-non tessuto ecc...).

2) Interventi di tipo diffuso

Sono quelli volti al miglioramento ed alla riqualificazione degli spazi verdi esistenti attraversati dal tracciato o a questo adiacenti. Tra questi lo spazio più significativo è quello che costeggia il fiume Marecchia.

Il passaggio della nuova linea di trasporto diventa l'occasione di rigenerazione e valorizzazione del parco esistente, in particolare delle aree vicine al nuovo sottovia Zavagli e alla nuova fermata Rivabella.

Sarà pertanto necessario prevedere un intervento di riqualificazione di tali aree mediante l'inserimento di numerosi alberi e specie arbustive coerentemente con l'habitat in cui andranno insediate, in grado di arricchire sia da un punto di vista vegetale che estetico le aree stesse, sia di incrementarne la biodiversità.

Come nel caso degli interventi descritti al punto precedente. anche per questa tipologia saranno adottate le stesse tecniche che consentono manutenzioni di tipo ridotto, a basso impatto ambientale, con scelta di specie con alternanza di colorazione nelle varie stagioni, intesa come fioritura e fogliame.

3) Interventi di tipo lineare

Da effettuarsi, qualora possibile, sulla viabilità direttamente adiacente al tracciato e lungo i percorsi ciclopeditoni previsti da progetto.

Sono spesso situazioni che non consentono l'impianto di alberature di grandi dimensioni, ma di piccoli alberi, arbusti o erbacee perenni.

Per questo motivo la scelta dei nuovi inserimenti dovrà, in quei casi, essere effettuata tra specie arboree di piccole e medie dimensioni, (massimo mt. 2-3 di altezza. e mt. 2 di diametro di chioma), dotate di spiccate caratteristiche ornamentali, come la fioritura primaverile-estiva o il fogliame colorato (tipo Lagerstroemia indica; Hibiscus syriacus; Punica granatum; Prunus subhirtella 'Autumnalis'; Prunus serrulata; Prunus sinensis; Ligustrum in varietà; ecc.). Particolare attenzione dovrà essere posta alla loro collocazione che, in alcuni casi, dovrà essere effettuata in formelle di dimensioni adeguate e comunque protette da appositi cordoli o griglie prefabbricate.

MISURE DI COMPENSAZIONE

Saranno messe in opera le seguenti misure strutturali:

- per ogni albero abbattuto saranno messi a dimora due alberi. La scelta delle specie e l'esatta ubicazione saranno effettuati in base ad uno studio agronomico e fitosociologico che possa consentire di ricreare gli habitat danneggiati dalle lavorazioni e crearne così di nuovi.

- nelle aree urbanizzate, laddove vi saranno degli interventi di riorganizzazione urbana, saranno messe in opera delle “isole verdi” utili sia al fine di creare uno schermo verde e sonoro dell’opera sia per la creazione di nuove aree potenziale sede di habitat per specie.
- in prossimità del fiume Marecchia saranno messi in opera, laddove possibile (previo accordo con l’ente di gestione del demanio fluviale), degli interventi di rinaturalizzazione degli argini e delle aree golenali interessati dal progetto, in modo da garantire e tutelare il corso d’acqua individuato quale elemento ecosistemico di maggiore significato. Gli inserimenti di vegetazione non dovranno comunque interferire con il regolare deflusso delle acque.

MESSA A DIMORA DI PIANTE, POSA IN OPERA DI PROTEZIONE E SOSTEGNO DI ALBERI

Gli alberi piantati dovranno essere posati con un sostegno, realizzato con pali di legno, costituito da tre montanti e tre traversi. Altezza dei traversi cm 75-80, distanza fra i montanti cm 60-80 (aderenti alla zolla) ai vertici di un triangolo possibilmente equilatero e fra loro fissati con viti da legno di adeguata lunghezza con testa a brugola o torx. La funzione di tutoraggio si completa con cinghie che fissano il tronco con tre legature separate ai montanti.

Fondamentale sarà la previsione di un sistema di innaffiamento con ala gocciolante per alberi e arbusti, con la garanzia di attecchimento e la manutenzione a carico del vivaista per almeno un anno, con sostituzione delle piante che muoiono nel periodo di garanzia, controlli periodici con eliminazione delle erbacce alla base del tronco, ripristino della verticalità dei fusti, e controllo dei tutori.