

Incontro tecnico sulle vibrazioni

Restituzione sintetica

Lunedì **17 gennaio** e martedì **18 gennaio** dalle 10:30 alle 13:00 e dalle 16:00 alle 18:30 si sono tenuti quattro tavoli tecnici del Dibattito Pubblico con i cittadini della città di Trento residenti in aree limitrofe alla galleria naturale, per confrontarsi su preoccupazioni e dubbi circa le vibrazioni prodotte dalla realizzazione e dall'esercizio dell'opera. I cittadini hanno potuto partecipare in presenza presso Palazzo Geremia e online.

Nel corso dei quattro incontri, hanno partecipato complessivamente 26 persone in presenza e 32 persone online, per un totale di 58 cittadini. Hanno partecipato anche rappresentanti di RFI e di Italferr e rappresentanti del Comune.

Tre degli incontri sono stati condotti dal dott. Andrea Pillon e l'ultimo dalla dott.ssa Francesca Fazio, dello staff del coordinatore del dibattito pubblico. All'inizio di ciascun incontro, hanno spiegato il funzionamento dei tavoli tecnici e l'obiettivo degli incontri. In seguito, sono stati fatti degli interventi introduttivi da rappresentanti di RFI e Italferr ed è poi stato dato spazio ai residenti per porre domande, fare considerazioni, portare richieste ed esprimere preoccupazioni.

Il metodo

Gli incontri sono stati organizzati per fornire informazioni ai cittadini/e sul tema delle vibrazioni prodotte dall'infrastruttura in fase di realizzazione e di esercizio e per permettere loro di porre domande e confrontarsi direttamente con i proponenti dell'opera su aspetti puntuali. Si riportano di seguito le presentazioni iniziali dei proponenti dell'opera e i principali temi emersi dal confronto con i cittadini/e.

Presentazioni a cura del proponente

Gli incontri sono stati aperti dall'ing. **Damiano Beschin** di RFI, che ha introdotto l'oggetto degli incontri, e dell'arch. **Cristina Mazzocchi** e dell'ing. **Alfredo Corvaja** di Italferr, che hanno spiegato la metodologia di studio per le emissioni di vibrazioni in fase di esercizio dell'opera. A seguire, ha preso la parola l'ing. **Fausto Iannotta** di Italferr, che ha presentato lo studio di emissioni vibrazionali per la fase di realizzazione.

L'ing. **Beschin** ha spiegato che gli incontri sulle vibrazioni fanno parte degli incontri dei tavoli tecnici che focalizzano aspetti specifici, rispetto invece agli incontri aperti del Dibattito Pubblico. In particolare, ha chiarito che la decisione di attivare dei tavoli di confronto sulle vibrazioni è stata

presa per rispondere alle preoccupazioni emerse in fase di Dibattito Pubblico. Ha aggiunto che, in materia di vibrazioni, ci sono stati molti fraintendimenti che hanno generato preoccupazioni e che l'obiettivo degli incontri è quello di riprendere i temi già esposti nel corso degli incontri pubblici spiegando in modo ancora più semplice i contenuti dello studio vibrazionale e le valutazioni fatte dai progettisti.

L'arch. **Mazzocchi** ha spiegato che lo studio vibrazionale riguarda sia la fase di esercizio che la fase di realizzazione e ha rassicurato che è possibile fare domande a riguardo approfittando della presenza dei progettisti.

L'ing. **Corvaja** ha spiegato in dettaglio la metodologia dello studio vibrazionale condotto per verificare le emissioni vibrazionali in esercizio, gli strumenti utilizzati in fase di analisi e ha specificato qual è la normativa di riferimento. Ha chiarito che, facendo riferimento all'esperienza e all'ampia letteratura sul tema, è stata individuata come area di studio una fascia di 50 metri sovrapposta alla nuova linea e che su tutti i ricettori ricadenti in quest'area è stato condotto lo studio per valutare l'impatto vibrazionale. Ha sottolineato che per distanze superiori a 50 metri dalla sorgente non ha senso estendere lo studio. Ha aggiunto che non esiste una normativa di riferimento specifica per le vibrazioni e che ci si rifà alla norma UNI9614. Lo studio ha evidenziato che, oltre i 10 metri di raggio dalla sorgente di vibrazione, non si hanno valori che superano quanto indicato dalla norma. Andando ad analizzare, quindi, la distanza tra sorgente ed edificio più vicino, pari a 28 metri, risulta evidente che nessun edificio ricade nella fascia con valori apprezzabili. Ha spiegato che è stata comunque adottata una forma di mitigazione, ovvero l'apposizione di un materassino antivibrante sotto la piattaforma dei binari, che riduce le emissioni di vibrazione di 10-15 decibel e li porta molto al di sotto dei valori della norma UNI e quindi impercettibile, anche in considerazione delle cautele adottate nello studio. Basti pensare che con un valore di 71dB viene garantita la funzionalità di attività critiche quali sale operatorie o laboratori di meccanica di precisione. Nel nostro caso il valore post mitigazione risulterà di 60-65dB entro i 10 metri dalla sorgente. Ha specificato che l'utilizzo del decibel come unità di misura è frutto di una trasformazione logaritmica funzionale alla modellazione matematica, ma che non deve essere confuso con l'unità di misura del rumore. Infatti, in questo caso rappresentano l'accelerazione di propagazione della vibrazione e non il livello di intensità acustica.

L'ing. **Iannotta**, intervenuto in momenti diversi nel corso dei quattro incontri, ha illustrato l'impatto delle vibrazioni per la realizzazione dell'opera. L'ingegnere ha spiegato il metodo di scavo, le distanze tra le gallerie e tra le gallerie e gli edifici. Ha chiarito che le attività di scavo produrranno, sui ricettori impatti transitori, della durata di circa due giorni. Ha spiegato che la tecnologia usata, la fresa, scava la galleria per raschiamento, asportando il terreno e provocando un limitato impatto sull'ammasso, diversamente dagli scavi tradizionali che sono più impattanti. Ha aggiunto che, ai fini dello studio, per poter misurare la velocità di picco, risultata di molto inferiore ai limiti imposti dalla normativa, è stata presa ad esempio la realizzazione del Dublin Port Tunnel, progetto simile a quello

della galleria naturale per composizione geologica del terreno, per la distanza tra le gallerie e le case e con un raggio di scavo leggermente superiore. Ha concluso dicendo che lo studio ha confermato che la velocità di picco è minore di 1-1,5 m/s. Considerando un limite normativo di 5 m/ssi prevedere un impatto del cantiere di scavo della galleria molto basso dal punto di vista vibrazionale.

Temi emersi dal confronto

Garanzie

Nel corso di tutti gli incontri è emerso con forza il bisogno dei cittadini di avere garanzie rispetto ai propri immobili, sia per quanto riguarda le vibrazioni in esercizio che le potenziali conseguenze delle vibrazioni sulle strutture delle case. RFI ha risposto illustrando le diverse garanzie disponibili per la cittadinanza.

Garanzia dei testimoniali di stato

È stato chiesto da diversi cittadini chi avrebbe risposto di eventuali danni sugli immobili. RFI ha dichiarato che il responsabile dell'opera rimane RFI. Ha spiegato che l'appaltatore farà i testimoniali di stato, ovvero dei rilievi oggettivi stilati in contraddittorio con i residenti dei diversi ricettori, in modo da avere una fotografia dello stato degli edifici esistenti prima dell'avvio dell'opera e che potranno essere confrontati con lo stato degli edifici post operam. È stato chiesto da diversi cittadini se questi testimoniali verranno attivati automaticamente o se deve essere il cittadino ad attivarli, se è possibile fare richiesta di testimoniale per i ricettori fuori dai 50 metri o se, in quei casi, è necessario attivarsi in autonomia. Molti cittadini, infatti, hanno espresso preoccupazione per la sicurezza delle case oltre 50 metri di raggio. RFI ha risposto che sarà direttamente l'appaltatore, con la Direzione Lavori, ad attivare le procedure dei testimoniali di stato e che verranno attivate solo per i ricettori già individuati in via cautelativa dagli elaborati di progetto come illustrati. Si ribadisce, in ogni caso, che tutti gli edifici sono stati valutati non soggetti a vibrazioni. Alcuni cittadini hanno chiesto poi se ci sarà una figura terza ad accompagnarli nel contraddittorio, in quanto i cittadini non comprendono le cose tecniche. Qualcuno ha anche sollevato la perplessità che sia l'appaltatore a portare avanti i testimoniali di stato per il conflitto di interessi. RFI ha spiegato che, se il Comune mettesse a disposizione una figura terza tecnica, certamente sarebbe possibile averla e che, per quanto riguarda il potenziale conflitto di interessi, il testimoniale è una fotografia molto oggettiva dello stato dell'esistente che verrà controfirmato dalle parti. Infine, RFI ha dichiarato che è primariamente interesse dell'appaltatore avviare le procedure dei testimoniali di stato per poter poi dimostrare la bontà del lavoro svolto.

Garanzia del monitoraggio

Diversi cittadini hanno chiesto se verranno fatti studi approfonditi sullo stato degli edifici, se verrà condotto un monitoraggio e se verrà portato avanti solo in fase di realizzazione o anche

successivamente. RFI ha spiegato che verrà attivato un monitoraggio pre, durante e post-operam in modo che ci possano essere dati di riferimento per valutare alterazioni nei ricettori. Un cittadino ha chiesto in che modo sarà possibile accedere ai dati dei monitoraggi. RFI ha affermato che Provincia e Comune hanno previsto l'istituzione di un osservatorio ambientale di salute e sicurezza che analizzerà i dati. Qualora i dati non fossero nella norma, ha spiegato, RFI dovrà attuare le procedure per rientrare nei limiti. L'Assessore Facchin ha chiarito che l'osservatorio riceverà sistematicamente i dati di monitoraggio, valutando se sono o meno entro i parametri delle simulazioni. Italferr ha aggiunto che il piano di monitoraggio monitorerà tutte le componenti ambientali significative e verrà condiviso con tutti gli enti di controllo, come Arpa, Comuni e Provincia. Un cittadino ha anche chiesto che tipo di mitigazioni potrebbero essere messe in atto se ci si rendesse conto che i valori del monitoraggio superano quelli previsti. Italferr ha risposto che il monitoraggio serve a confermare le previsioni, che sono comunque confortanti. Ha aggiunto che il sistema di monitoraggio ha soglie inferiori ai limiti e quindi è possibile attivarsi prima di arrivare alla soglia massima.

Garanzia dell'avviso pubblico

In risposta ai cittadini che hanno chiesto assicurazioni circa la garanzia per quanto riguarda danni eventuali agli edifici, che per quanto riguarda la percezione delle vibrazioni, RFI ha spiegato che, alla fine dell'opera, è obbligata a pubblicare un avviso ai creditori, invitando chiunque abbia subito danni o sia stato impattato da effetti anomali, a presentare le proprie osservazioni entro i tempi previsti.

Garanzie dirette a privati

Qualche cittadino ha chiesto che venissero date garanzie per iscritto, fatte delle fidejussioni dirette ai privati o che venissero trovati altri sistemi che garantissero un impegno chiaro di RFI perché le aziende appaltatrici possono fallire e i tempi, anche di risarcimento, possono allungarsi. Un cittadino ha anche chiesto che si trovasse un accordo tale per cui se, in seguito alla realizzazione dell'opera, la casa fosse stata soggetta a vibrazioni RFI si sarebbe impegnata ad acquistarla al prezzo attuale dell'immobile. RFI ha spiegato che l'opera viene realizzata da un appaltatore per conto di RFI e che, quindi, il contratto e la fideiussione vengono stabilite tra RFI e l'appaltatore stesso, che non farà fidejussioni dirette ai privati. Un cittadino ha suggerito di impostare un protocollo per tutti i residenti al fine di chiarire fin dall'inizio le modalità di gestione di eventuali reclami e una cittadina ha chiesto se tutto quello che viene detto nel corso degli incontri poi resta per iscritto e viene firmato. RFI ha accolto il primo suggerimento e ha chiarito che quanto viene detto è parte del progetto, che è già messo per iscritto e firmato.

Prassi di segnalazione del danno

Un cittadino ha chiesto un esempio chiaro su chi potesse essere contattato in caso di evento estremo, come il non poter più entrare in casa e quindi di avere assicurazioni concrete. RFI ha affermato che un tipo di scenario del genere è da escludersi, ma che, in caso di danno grave,

interverrebbero l'appaltatore, RFI e anche il Comune. Diversi cittadini hanno chiesto che la procedura di segnalazione del danno sia chiara e "umana", poco burocratica e hanno spiegato che la preoccupazione grande è quella, qualora ci fosse un problema, di non riuscire a capire con chi poter parlare, di perdersi in labirinti burocratici e di essere lasciati soli. RFI ha rimarcato che in caso di danno si potrà fare direttamente riferimento alle figure messe a disposizione da RFI, Italferr e l'appaltatore, ovvero: il responsabile del procedimento di RFI, il direttore dei lavori di Italferr e il direttore tecnico dell'appaltatore. Queste ultime due figure saranno nominate una volta che l'opera sarà appaltata.

Servitù

Una cittadina ha chiesto se le case interessate dallo studio e in prossimità della galleria mantengono l'autonomia della gestione dell'immobile. RFI ha spiegato il concetto di servitù e ha specificato che nei casi presi in esame non ci sono edifici sottoposti a vincolo di servitù.

Scavo della galleria

Diversi cittadini e cittadine hanno espresso preoccupazione per lo scavo della galleria, in particolare per gli aspetti geologici e geomorfologici del terreno e di tenuta della roccia, e hanno chiesto se queste variabili sono state prese in considerazione. Un cittadino ha detto di ritenere che la fresa non potrà essere utilizzata dall'inizio degli scavi per mancanza di spazio. RFI ha spiegato che le frese non scaveranno sul fronte nudo, ma ci saranno opere di approccio che si integreranno con quanto viene discusso in sede di incontri. Italferr ha spiegato che verranno realizzate opere di sostegno e ha spiegato in dettaglio in che modo si procederà. Ha sottolineato che i progettisti hanno fatto un approfondimento geologico e geomorfologico, ha spiegato che la fresa potrà essere usata dal principio e in che modo garantisce la stabilità del terreno. Una cittadina ha chiesto inoltre se le gallerie verranno scavate in contemporanea e a che distanze saranno. Italferr ha spiegato che si procederà con lo scavo di una galleria alla volta e che la distanza di sicurezza tra le due frese sarà dell'ordine di 200 metri.

Approfondimenti preliminari e sondaggi integrativi

Diversi cittadini hanno chiesto che venissero fatti dei sondaggi integrativi e degli studi ulteriori in zone che destano preoccupazione perché instabili, anche a causa di interventi precedenti fatti senza gli accorgimenti necessari. RFI ha chiarito che verranno fatti dei sondaggi integrativi anche per rispondere alle richieste dei cittadini emerse in corso di Dibattito Pubblico e che è in corso una campagna di infittimento dei sondaggi. Italferr ha risposto che verrà fatto un rilievo di dettaglio del costone roccioso all'intorno dell'imbocco e che si adotteranno tutti i provvedimenti necessari a stabilizzare la roccia. RFI ha ricordato che il tipo di sondaggi che è stato fatto ad oggi è per un primo livello progettuale e che i modelli verranno affinati progressivamente. Una cittadina ha chiesto inoltre se è possibile avere i risultati dei sondaggi esplorativi fatti nel corso dei mesi precedenti. RFI

ha spiegato che i risultati dei sondaggi danno informazioni necessarie all'arricchimento del progetto in corso.

Approfondimenti vibrazionali sui singoli edifici

Diversi cittadini hanno chiesto che venissero eseguiti studi vibrazionali sui singoli edifici, in quanto la struttura delle case è molto variabile e quindi anche la percezione di vibrazioni e rumore. Italferr ha spiegato che non esistono programmi che permettano di fare un approfondimento sui singoli ricettori. Lo studio è stato condotto considerando i valori più critici in termini di terreno e materiale rotabile, per ottenere dei risultati cautelativi in termini di propagazione delle vibrazioni. I risultati ottenuti permettono di identificare come grandezza dimensionante la distanza tra la sorgente e i fabbricati, definendo la struttura delle case come parametro secondario ed ininfluenza. La distanza minima dei fabbricati dalla sorgente è risultata infatti almeno 3 volte superiore rispetto alla distanza a cui sono risultati valori paragonabili con i limiti della norma.

Il materassino antivibrante

Diversi cittadini hanno chiesto garanzie sulla durata nel tempo dell'efficacia del materassino che verrà posto sotto la piattaforma, in quanto soggetto a usura. RFI ha spiegato che il materassino è parte integrante dell'infrastruttura ferroviaria e viene quindi inserito nei cicli di manutenzione dell'infrastruttura ferroviaria, che vengono eseguiti in modo da intervenire prima che qualsiasi componente deteriori le proprie caratteristiche.

Impatto sul centro abitato e merci pericolose

Alcune cittadine hanno chiesto perché si stesse progettando un'opera del genere dentro il centro abitato, che porta dei rischi concreti e hanno citato il caso di Viareggio. RFI ha risposto che il bypass merci è proprio volto a ridurre il traffico dei treni merci nel centro abitato. Ha anche aggiunto che le dinamiche che accompagnano il transito di merci pericolose è specifico per ciascun treno e che viene studiato in funzione delle merci che trasporta e del tragitto che deve fare. Alcune cittadine hanno espresso preoccupazione per l'impatto del cantiere sulla viabilità cittadina. RFI ha risposto che ci sarà un aumento sostenibile del traffico dei mezzi di cantiere sulle viabilità principali già identificate nel progetto. Le viabilità secondarie non saranno interessate da traffico dovuto ai mezzi di cantiere ma solo da mezzi comuni. RFI sta considerando la richiesta, che verrà formalizzata dal Comune in conferenza dei servizi, relativa alla realizzazione del cosiddetto camerone con le predisposizioni per il proseguimento in galleria verso Nord.

Cantiere

Una cittadina ha sollevato la preoccupazione che, in fase di cantiere, la sua casa avrebbe subito un impatto acustico non sopportabile, in quanto molto vicina al portale di imbocco del cantiere stesso. RFI ha spiegato che il progetto prevede la mitigazione dell'impatto non solo acustico e di vibrazioni,

ma di tutte le componenti ambientali significative. Tutto è stato simulato valutando anche misure mitigative provvisorie per garantire di confinare gli impatti delle lavorazioni all'interno del cantiere stesso.

Inquinamento acustico

Alcune cittadine hanno chiesto di avere rassicurazioni in merito all'impatto acustico. Una cittadina ha chiesto che non venisse usato come riferimento per i limiti il valore richiesto dalla norma, ma quello che effettivamente non produce impatto sulla vita delle persone. RFI ha spiegato che, a valle delle simulazioni, sono state previste misure mitigative, sia in termini di esercizio che di realizzazione. Ha aggiunto che, rispetto al rumore, ci sono norme molto stringenti a cui RFI deve attenersi. Italferr ha spiegato che, per quanto riguarda il rumore, i software hanno un alto grado di precisione che permette di individuare l'impatto acustico per ogni singolo ricettore. Ha anche spiegato che le nuove tecniche costruttive dell'infrastruttura e dei convogli permettono di raggiungere valori di impatto acustico molto bassi. Un cittadino ha chiesto cosa succede quando ci sono ricettori per cui il limite acustico è superato. Italferr ha chiarito che, per ogni ricettore, vengono messe in atto delle misure mitigative indirette esterne al ricettore, come le barriere acustiche, e che, nei casi in cui non si potessero mettere in opera le mitigazioni indirette, si interverrà direttamente sul ricettore.

La velocità dei treni

Alcuni cittadini hanno suggerito di ridurre la velocità dei treni per ridurre l'inquinamento acustico e l'impatto vibrazionale. RFI ha chiarito che, mentre le vibrazioni sono direttamente correlate alla velocità, il rumore invece è determinato anche da altre variabili. Ha anche chiarito che la velocità viene definita sulla base di modelli di esercizio in funzione dell'offerta. Alcuni cittadini hanno suggerito anche di ridurre il raggio di curvatura in modo da ridurre la velocità dei treni merci. RFI ha nuovamente spiegato che gli studi condotti non evidenziano impatti su ricettori.

Progetto

Un cittadino ha chiesto se, sulla circonvallazione, passeranno solo merci o anche passeggeri. RFI ha risposto spiegando che l'infrastruttura è per le merci. Ha aggiunto, tuttavia, che in vista dell'interramento della stazione verrà realizzata la stazione provvisoria presso lo scalo ex-Filzi, così che, quando verrà interrotta la linea storica attuale, ci sarà una bretella per il traffico passeggeri. Un cittadino ha anche fatto una considerazione circa l'impatto che l'intero progetto avrà in un momento in cui l'umanità sta cercando di ridurre il proprio impatto ambientale. L'assessore Facchin ha spiegato che quest'opera fa parte del corridoio Scandinavo - Mediterraneo che ha lo scopo permettere uno shift modale importante da gomma a rotaia a benefici dell'impatto ambientale del trasporto merci.

Tempistiche

È stato chiesto in quanto tempo verranno fatte le verifiche sulle case e sulla situazione della zona. RFI ha risposto che le attività inizieranno a gennaio 2023 e che quando si avrà un appaltatore che si occuperà di produrre la progettazione esecutiva, il progetto costruttivo di dettaglio e la realizzazione delle opere propedeutiche, partiranno anche i rilievi per i testimoniali di stato. Un cittadino ha chiesto se si verrà informati una volta che l'appaltatore verrà individuato. RFI ha risposto che la predisposizione del contratto potrà avvenire solo quando il progetto sarà approvato e che tutti saranno informati, Provincia, Comune e cittadini una volta aggiudicata l'opera.

Accessibilità informazioni

Diversi cittadini hanno sottolineato che le informazioni presentate non sono disponibili. RFI e Italferr hanno spiegato che la presentazione sulle vibrazioni è stata predisposta appositamente per gli incontri, ma che tutte le informazioni presentate derivano dal progetto pubblicato. Il dott. Pillon ha comunque confermato che tutto il materiale utilizzato sarà pubblicato sul sito del dibattito pubblico. Diversi cittadini hanno sottolineato l'importanza di confortare i cittadini e facilitare l'accesso alle informazioni, traducendo le informazioni tecniche.

Relazione RFI, Italferr e cittadini

Diversi cittadini hanno chiesto che venisse osservato il progetto dalla prospettiva dei cittadini e che la narrativa per cui i cittadini non vogliono "le cose nel loro cortile" venisse abbandonata. RFI ha spiegato che vuole garantire non solo la bontà dell'opera da un punto di vista progettuale, ma anche da un punto di vista di impatto sul territorio. Ha dichiarato che lo sforzo è stato quello di chiarire i dubbi e capire quali fossero le preoccupazioni, che tutte le osservazioni sono state annotate e prese in considerazione. Inoltre, tutte le proposte alternative vengono puntualmente verificate proprio perché il Dibattito è stato svolto con uno spirito costruttivo. Ha inoltre ricordato che ci sono due livelli di progetto legati agli iter autorizzativi e che verranno rilasciati pareri a cui RFI si adeguerà. Italferr ha aggiunto che l'approccio dei progettisti è volto ad evitare che ci siano ripercussioni sulla vita delle persone e che viene svolto con profondo rispetto. Rispetto a questo tema un cittadino ha citato il caso delle barriere antirumore per ridurre l'inquinamento acustico nel centro storico di Trento, i cui tempi per la realizzazione, oggi in corso, sono stati lunghi. RFI ha spiegato che, rispetto all'esempio portato, la circonvallazione ferroviaria in discussione è molto diversa in quanto le opere di mitigazione sono già previste dentro l'opera. Per quanto riguarda Trento centro invece, l'intervento fa parte del piano di risanamento acustico della rete esistente nazionale.