

D.g.r. 17 giugno 2024 - n. XII/2553
Promozione dell'Accordo di programma finalizzato alla realizzazione del progetto di rigenerazione urbana «FILI - Cadorna» in comune di Milano

LA GIUNTA REGIONALE

Richiamati:

- il d.lgs. 18 agosto 2000, n. 267 ed in particolare, l'art. 34, riguardante la disciplina generale in materia di Accordi di programma;
- la l.r. 29 novembre 2019, n. 19 ed in particolare l'art. 7 che disciplina gli Accordi di programma di interesse regionale;
- il r.r. 22 dicembre 2020, n. 6 «Attuazione dell'art. 13, comma 1, della l.r. 29 novembre 2019, n. 19 «Disciplina della Programmazione negoziata di interesse regionale»;
- l'art. 28 sexies della l.r. 31 marzo 1978, n. 34, «Norme sulle procedure della programmazione, sul bilancio e sulla contabilità della Regione»;
- la Comunicazione (2016/C 262/01) della Commissione sulla nozione di aiuto di Stato di cui all'articolo 107, paragrafo 1, del trattato sul funzionamento dell'Unione Europea;
- la d.c.r. XII/42 del 20 giugno 2023 di approvazione del Programma Regionale di Sviluppo Sostenibile (PRSS);
- la Legge regionale 11 marzo 2005 n. 12 «Legge per il governo del territorio» ed in particolare l'art. 4 relativo alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS) dei piani e programmi;
- il decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 «Norme in materia ambientale» e in particolare la Parte seconda - Procedure per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS), per la Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC);
- la legge regionale 2 febbraio 2010, n. 5 «Norme in materia di valutazione di impatto ambientale»;

Premesso che:

- FNM s.p.a. attraverso la società controllata Ferrovienord s.p.a., è concessionaria delle infrastrutture e dell'asse ferroviario regionale in forza di atto di convenzione con Regione Lombardia;
- l'oggetto della concessione ricomprende tra l'altro la realizzazione, la gestione e la manutenzione dell'infrastruttura ferroviaria compresi gli apparati di segnalamento, il potenziamento e l'ammodernamento della rete ferroviaria, la regolazione della circolazione, nonché l'incremento dell'attrattività per acquisire nuova utenza, la realizzazione di nuovi tratti, l'ammodernamento e l'accessibilità delle stazioni, la riqualificazione delle stazioni esistenti, «la valorizzazione del patrimonio anche storico della ferrovia e ogni altro compito attribuito e regolamentato al gestore dell'infrastruttura ferroviaria mediante il Contratto di programma investimenti, il Contratto di servizio o altro provvedimento amministrativo»;

Premesso altresì che:

- il progetto FILI nel suo complesso rappresenta uno dei più importanti progetti di rigenerazione urbana ed extraurbana in Europa e prevede un imponente disegno di riqualificazione dei principali centri di connessione di Ferrovienord s.p.a.;
- tale progetto si accompagna a interventi di ricucitura urbana con l'adozione di soluzioni all'avanguardia nel disegno architettonico e nella sostenibilità ambientale lungo l'asse Milano-Malpensa, e prevede una intera arteria di nuovi scenari urbani verdi, moderni e ad alta vivibilità, con elementi di evoluzione tecnologica e biotecnologica delle stazioni di Milano Cadorna, Milano Bovisio, Saronno e Busto Arsizio e delle aree ad esse adiacenti, con un intervento di oltre 188.000 metri quadrati e che arriverà a coinvolgere progetti per un totale di 2 milioni di metri quadrati all'interno della Lombardia, ivi compresa la piantumazione di migliaia di alberi e la creazione di una superstrada ciclabile di 54 km fra la stazione di Milano Cadorna e l'aeroporto di Malpensa;
- presso la stazione Milano Cadorna, il progetto FILI:
 - prevede la realizzazione della copertura dei binari, un ampliamento del Parco Sempione e una foresta sintetica per la sperimentazione di tecnologie innovative per migliorare la qualità dell'aria, come meglio specificato nella Relazione Illustrativa di cui all'all. 1 parte integrante e sostanziale della presente delibera;
 - costituisce un progetto unico, che presenta valori di inclusività urbana e sostenibilità ambientale, in linea con

gli obiettivi di sviluppo sostenibile ONU e con gli obiettivi del PRSS di Regione Lombardia;

Considerato che:

- in data 22 luglio 2022 Ferrovienord s.p.a. ha ricevuto da un promotore privato una proposta progettuale di partenariato pubblico privato ai sensi dell'art. 183, comma 15 del d.lgs. 50/2016 e s.m.i. - avente ad oggetto la realizzazione e gestione (per un periodo di 10 anni) della copertura dei binari ferroviari della stazione di Milano Cadorna, sino al ponte di via Mario Pagano, attraverso la realizzazione di una piastra di circa 53.000 mq di cui circa 33.000 mq destinati a parco urbano in ampliamento, prosecuzione e integrazione con il Parco Sempione e all'attuazione di tecnologie in grado di conseguire un significativo miglioramento della qualità dell'aria (Fabbrica dell'ossigeno) - cd. «Piastra»;
- tale proposta prevede che la parte residua della Piastra sia concessa, una volta realizzata, in diritto di superficie al Proponente, ai sensi dell'art. 3 del d.l. 4 marzo 1989, n. 77, con possibilità per quest'ultimo di procedere ad uno sviluppo urbanistico mediante la realizzazione di volumetrie e funzioni private e pubbliche, al fine di garantire la sostenibilità economica della proposta;
- Ferrovienord s.p.a. ha trasmesso in data 24 febbraio 2023 (ns prot. A12023.0116076) e 6 settembre 2023 a Regione Lombardia (ns prot. A1.2023.0420343) la proposta ricevuta, richiedendo la promozione di un Accordo di programma, con adesione del Comune di Milano, finalizzato alla prosecuzione del procedimento previsto dall'art. 183, comma 15 del d.lgs. n. 50/2016 s.m.i., previa convocazione della Conferenza dei rappresentanti delle amministrazioni pubbliche coinvolte, ai sensi dell'art. 34, comma 3, del d.lgs. n. 267/2000;
- al fine di avviare una valutazione di fattibilità dell'intervento presentato da Ferrovienord s.p.a., nonché esplorare gli elementi di interesse pubblico e di interesse regionale, Regione Lombardia ha avviato un confronto con le istituzioni coinvolte (Comune di Milano, Ferrovienord s.p.a. e FNM s.p.a.), nell'ambito della Conferenza dei rappresentanti (ex art. 34 comma 3 d.lgs. 267/2000);
- la proposta di intervento, dopo la valutazione di fattibilità del concedente e l'inserimento negli strumenti di programmazione, verrà posto a base di gara secondo il libro IV del d.lgs. 36/2023 «Codice dei contratti pubblici» e s.m.i.;

Preso atto che:

- in data 13 ottobre 2023 la Conferenza dei rappresentanti ha evidenziato la necessità, prima di poter compiutamente valutare l'interesse istituzionale all'iniziativa, di acquisire e approfondire alcuni aspetti di carattere tecnico e giuridico, affinenti fra gli altri, i seguenti temi:
 - la funzionalità dell'area all'infrastruttura ferroviaria, sulla quale andrà realizzata la piastra e l'eventuale cessione del diritto di superficie da valutare rispetto al contributo economico, all'esercizio del servizio ferroviario e al valore dell'area una volta rientrata in piena disponibilità di Regione;
 - la verifica della permanenza nella disponibilità di Ferrovienord s.p.a. dell'area sulla quale dovrà essere realizzata la piastra anche alla scadenza della concessione, perché non funzionale all'infrastruttura;
 - la verifica della sussistenza delle condizioni volte alla costituzione ex lege del diritto di superficie sulla piastra a favore del realizzatore, sebbene la stessa sia in parte oggetto di finanziamento pubblico;
 - l'inquadramento del finanziamento pubblico nel regime degli aiuti di Stato e i conseguenti passaggi;
 - la potenzialità edificatoria ipotizzata in relazione alla normativa urbanistica del Comune di Milano e la conseguente sostenibilità finanziaria del programma di interventi, in variante agli strumenti urbanistici vigenti, nonché la correlata Valutazione ambientale strategica;
 - la Conferenza dei rappresentanti, nella medesima seduta, ha determinato la costituzione di un gruppo di lavoro tecnico che ha successivamente sviluppato e approfondito tutti gli elementi utili alla valutazione complessiva dell'iniziativa;
- Visto che la Conferenza dei rappresentanti con successiva seduta del 5 aprile 2024 ha preso atto degli esiti del gruppo di lavoro, in particolare con riguardo alla necessità di:
- completare, attraverso un atto ricognitorio, l'identificazione delle proprietà delle aree tenuto conto del fatto che l'intervento contempla la realizzazione di una piastra destinata a

Serie Ordinaria n. 28 - Mercoledì 10 Luglio 2024

parco e di nuovi edifici al di sopra di essa;

- definire l'assetto proprietario della piastra destinata a parco e dei nuovi edifici;
- garantire il servizio ferroviario per l'intera durata dei lavori di realizzazione del progetto in modo da non avere nessun impatto sull'esercizio ferroviario;
- approfondire puntualmente gli elementi di interesse pubblico, regionale e comunale, con particolare riferimento, alla quantificazione della diminuzione dell'inquinamento acustico, al miglioramento della qualità d'aria, alla previsione di un sistema di interscambio, nonché alle ricadute positive in termini di incremento degli spazi pubblici fruibili, in particolare all'estensione del Parco Sempione, e al miglioramento delle connessioni in termini di pedonalità, ciclabilità e mobilità sostenibile, definendo in particolare:
 - le caratteristiche tecnico-funzionali della c.d. Fabbrica dell'ossigeno, quale strumento di sperimentazione di purificazione dell'aria in una zona con elevati livelli di traffico veicolare;
 - la riduzione delle emissioni inquinanti/climalteranti nella zona, che sarà anche garantita dalla realizzazione dei nuovi impianti di climatizzazione della stazione mediante l'utilizzo di pompe di calore e di fonti energetiche rinnovabili;
 - la progettualità dell'ampliamento della superficie del Parco Sempione, attraverso la realizzazione di percorsi di fruizione e di collegamento ciclo-pedonali, oltre alla previsione di nuove piantumazioni, che consente la realizzazione di ulteriori obiettivi relativi alla pianificazione verde nella Città di Milano, nonché del PRSS, riguardanti la valorizzazione del paesaggio e la salvaguardia della biodiversità oltre alla promozione della progettazione integrata delle infrastrutture verdi negli ambiti urbani;
 - il miglioramento dell'intermodalità attraverso l'ottimizzazione dell'interconnessione tra la ferrovia e le altre modalità di trasporto, oltre alla razionalizzazione della circolazione stradale, prevedendo nuove modalità di accesso alla stazione ferroviaria e migliorando le connessioni tra i diversi sistemi;
 - la definizione di una proposta planivolumetrica con la presenza di architetture di impatto controllato ma con valenza iconica e di «porta metropolitana» in corrispondenza dell'attuale stazione;
- richiedere ulteriori approfondimenti in merito al progetto, nell'ambito dell'ampia discrezionalità amministrativa riconosciuta dalla giurisprudenza comunitaria e nazionale alla fase preliminare delle procedure di PPP al fine della valutazione dell'interesse pubblico alla realizzazione della proposta (vd. da ultimo Cons. Stato, sez. V, 13 febbraio 2024, n. 1443);
- definire le modalità di intervento, che, previa promozione di un accordo di programma, dovranno comprendere l'individuazione dei contenuti e dei procedimenti urbanistici (e delle necessarie procedure di valutazione ambientale, strategica e di impatto) sui quali verificare la proposta di intervento di rigenerazione urbana, approfondendo la coerenza e la compatibilità con i vincoli ex d.lgs. 42/2004 presenti;

Richiamati:

- il verbale della seduta della Conferenza dei rappresentanti del 13 ottobre 2023 e da cui, fermo restando quanto sopra precisato, è emersa una preliminare valutazione di interesse istituzionale degli enti partecipanti al progetto proposto;
- il verbale della seduta della Conferenza dei rappresentanti del 5 aprile 2024 che, preso atto degli approfondimenti svolti dal gruppo di lavoro, fermo restando quanto sopra precisato, ha condiviso la necessità di disporre di uno specifico approfondimento progettuale;

Visti:

- il Regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 giugno 2020 relativo all'istituzione di un quadro che favorisce gli investimenti sostenibili «Regolamento Tassonomia» e, in particolare, l'articolo 17 il quale stabilisce che «[...] tenuto conto del ciclo di vita dei prodotti e dei servizi forniti da un'attività economica, [...] tale attività economica arreca un danno significativo: a) alla mitigazione dei cambiamenti climatici, se l'attività conduce a significative emissioni di gas a effetto serra; b) all'adattamento ai cambiamenti climatici, se l'attività conduce a un peggioramento degli effetti negativi del clima attuale e del clima futuro previsto su sé stessa o sulle persone, sulla natura o sugli attivi [...];
- il Regolamento delegato (UE) 2023/2485 della Commissione

del 27 giugno 2023 che modifica il regolamento delegato (UE) 2021/2139 fissando i criteri di vaglio tecnico supplementari che consentono di determinare a quali condizioni si possa considerare che talune attività economiche contribuiscono in modo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici o all'adattamento ai cambiamenti climatici e se non arrecano un danno significativo a nessun altro obiettivo ambientale;

- la Comunicazione della Commissione europea (2021/C 373/01) Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima e la disciplina del principio del climate proofing volto a evitare che le infrastrutture siano vulnerabili ai potenziali impatti climatici a lungo termine, garantendo nel contempo che sia rispettato il principio dell'efficienza energetica al primo posto e che il livello delle emissioni di gas a effetto serra derivanti dal progetto sia coerente con l'obiettivo della neutralità climatica per il 2050;
- la sezione II dell'allegato I.7 del d.lgs. 36/2023 che prevede all'articolo 6, comma 7, lett. e) che il progetto di fattibilità tecnico-economica sia corredato anche da una relazione di sostenibilità dell'opera la quale deve tenere conto tra l'altro della «verifica degli eventuali contributi significativi ad almeno uno o più dei seguenti obiettivi ambientali, come definiti nell'ambito dei Regolamenti (UE) 2020/852 [...], tenendo in conto il ciclo di vita dell'opera: 1) mitigazione dei cambiamenti climatici; 2) adattamento ai cambiamenti climatici; 3) uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine; 4) transizione verso un'economia circolare; 5) prevenzione e riduzione dell'inquinamento; 6) protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi»;

Ritenuto che i principi derivanti dalla tassonomia EU di «non arrecare un danno significativo» agli obiettivi ambientali di cui all'articolo 9 del regolamento sulla tassonomia debbano trovare applicazione in fase di progettazione dell'intervento in modo da garantire un livello adeguato di resilienza della infrastruttura agli impatti dei cambiamenti climatici nel corso del suo intero ciclo di vita mediante la valutazione della vulnerabilità climatica e del livello di rischio ad essa associato;

Preso atto che la Struttura Programmazione negoziata, viste le considerazioni sopra richiamate svolte dalla Conferenza dei rappresentanti, ha svolto l'istruttoria tecnica a supporto della valutazione sulla sussistenza dell'interesse regionale di cui all'art. 3 l.r. n. 19/2019 e dell'art. 3 del r.r. n. 6/2020, ritenendo sussistente l'interesse pubblico regionale;

Ritenuto, alla luce delle considerazioni sopra riportate, di riconoscere l'interesse regionale alla promozione, ai sensi dell'art. 7 della l.r. 19/2019, l'Accordo di programma per la realizzazione del progetto di rigenerazione urbana «FILI - Cadorna» in Comune di Milano, avviando così un percorso condiviso tra gli Enti interessati per coordinare le necessarie procedure amministrative ed individuare i tempi, i finanziamenti ed ogni altro elemento necessario alla definizione dell'Accordo ai fini della successiva sottoscrizione del medesimo;

Preso atto che:

- Ferrovienord s.p.a. in data 9 maggio 2024 (ns prot. A1.2024.0282112) ha integrato la documentazione prodotta;
- Regione Lombardia e Comune di Milano, a seguito di specifica istruttoria, hanno valutato tale documentazione;
- in data 20 maggio 2024 (ns prot. A1.2024.0308986), Regione Lombardia ha formalmente richiesto al Comune di Milano e a FNM s.p.a. di formalizzare il proprio interesse alla promozione di un Accordo di programma;
- FNM s.p.a. con nota del 28 maggio 2024 (ns prot. A1.2024.0323598 del 29 maggio 2024) ha confermato l'interesse istituzionale e la volontà di aderire all'Accordo di programma;
- il Comune di Milano, con nota del 3 giugno 2024 (ns. prot. A1.2024.0332372) ha manifestato la volontà di aderire alla proposta di accordo di programma da promuovere a cura di Regione Lombardia ai sensi della l.r. 19/2019;

Considerato che:

- Ferrovienord s.p.a., sin dalla sopra richiamata nota del 24 febbraio 2023, ha specificato che la proposta è stata oggetto di un'ampia e approfondita attività istruttoria preliminare interna da parte di un gruppo di lavoro multidisciplinare finalizzata a vagliarne i profili giuridici, tecnico-progettuali, economico-finanziari all'interno del perimetro di competenza della società e di FNM s.p.a., anche mediante l'attivazione di specifiche richieste di approfondimento e chiarimento sui contenuti della proposta nonché di integrazioni documentali;

- in esito a tale attività istruttoria con deliberazione consiliare del 22 dicembre 2022 Ferrovienord s.p.a. ha dichiarato per quanto di propria competenza la fattibilità della proposta in termini di rilevanza e compatibilità dell'intervento rispetto ai fini istituzionali di gestione e manutenzione dell'infrastruttura ferroviaria, demandando l'approvazione finale di fattibilità in relazione alla sostenibilità tecnica, economico-finanziaria e urbanistico-progettuale all'espressione di un giudizio valutativo condiviso e congiunto tra tutti i soggetti coinvolti pubblici e privati nell'ambito di un Accordo di programma che consenta un esame complessivo dell'intervento;
- il Comune di Milano, nella sopra richiamata nota del 3 giugno 2024, ha ritenuto la proposta rispondente all'interesse pubblico dell'Amministrazione comunale in quanto «occasione per la Città di Milano di sanare una frattura urbana dovuta all'attraversamento dei binari ferroviari che si estendono fin nel cuore storico della città, mediante la copertura degli stessi e l'espansione dell'area verde di Parco Sempione, polmone verde cittadino, andando a ricucire una porzione significativa del tessuto urbano consolidato e a migliorare il sistema di intermodalità del traffico ferroviario, metropolitano e veicolare anche mediante la riqualificazione di piazzale Cadorna»;
- nella medesima nota da ultimo citata il Comune di Milano, vista la complessità della proposta sia in termini procedurali sia da un punto di vista contenutistico, con particolare riferimento ai profili di variante urbanistica al vigente P.G.T., raccomanda fin d'ora che le tematiche già rappresentate in sede di Conferenza dei rappresentanti vengano opportunamente approfondite in sede di definizione dell'ipotesi di accordo;

Considerato pertanto che:

- come rilevato sia dalla proponente, sia dal Comune di Milano, nonché dalla Conferenza dei rappresentanti, la proposta presenta un elevato grado di complessità sotto il profilo procedurale, pianificatorio e finanziario, tale da necessitare specifiche analisi e approfondimenti da condurre in ambito istituzionale collegiale nell'alveo di un procedimento formale così da garantire completezza e trasparenza della negoziazione;
- il procedimento idoneo è stato identificato dagli enti competenti nell'Accordo di programma ai sensi dell'art. 7 della legge regionale 19/2019, che consente un coordinamento interistituzionale per il raggiungimento di obiettivi condivisi che attengono a diversi enti, competenze e finalità istituzionali, e che garantisce momenti di confronto strategico e tecnico tra promozione e sottoscrizione dell'accordo volti a definire gli elementi in modo collegiale e coordinato nell'ambito degli organismi normativamente previsti a supporto della definizione dell'Accordo di programma ossia nell'ambito del Comitato per l'accordo e della segreteria tecnica;

Vista la perimetrazione del compendio da assoggettare ad Accordo di Programma come da planimetria di cui all'allegato 2 parte integrante e sostanziale della presente delibera;

Considerato che il compendio da assoggettare ad Accordo di programma è suddiviso in tre ambiti così come riportato nella planimetria di cui sopra e specificamente:

- Ambito 1: dalla stazione di Cadorna fino a via Mario Pagano - area oggetto di variante alla strumentazione urbanistica vigente in Comune di Milano-;
- Ambito 2: da via Mario Pagano a largo Domodossola;
- Ambito 3: area di piazzale Cadorna;

Preso atto che i soggetti interessati al perfezionamento dell'Accordo di programma sono:

- Regione Lombardia (Promotore);
- Comune di Milano;
- Ferrovienord s.p.a.;
- FNM s.p.a.;

Ritenuto opportuno, vista la complessità dell'intervento, come sopra descritta, individuare le seguenti tematiche che da approfondire in sede di comitato per l'accordo e segreteria tecnica:

- la necessità di perfezionare con un atto ricognitorio, l'assetto proprietario delle aree, così da definire la corretta attribuzione delle potenzialità edificatorie, anche con riferimento alla distribuzione dei diritti reali alla scadenza della concessione dell'infrastruttura ferroviaria;
- la definizione di una progettualità di massima in ordine agli interventi proposti per il miglioramento delle funzioni di interscambio, che consideri anche la riorganizzazione del piazzale antistante la stazione, in modo da comprendere come questo intervento di rigenerazione possa determinare un ri-

assetto urbano tale da garantire il miglioramento dell'intermodalità e dei percorsi ciclopedonali, tenuto altresì conto delle possibili interconnessioni con il Parco Sempione di cui si prevede l'ampliamento;

- le caratteristiche costruttive delle strutture costituenti la piastra in modo da identificarle e separarle ab origine, così da distinguere i costi realizzativi e manutentivi;
- l'analisi e gli effetti in termini di contenimento dell'inquinamento acustico da fonte viaria e ferroviaria;
- le caratteristiche tecnico-funzionali della cd. Fabbrica dell'ossigeno;
- la riorganizzazione della stazione di Cadorna con verifica delle misure da garantire affinché il progetto possa assicurare una migliore funzionalità e fruibilità degli spazi a fronte degli impatti che la nuova copertura potrà determinare in particolare in termini strutturali e di illuminazione;
- la necessità di prevedere l'adeguamento progettuale delle banchine ferroviarie (a standard di 250 metri) al fine di rendere completamente interoperabile il sistema di Cadorna nell'ambito nazionale;
- la necessità di mantenere le zone di ricovero «Parco Est» e «Parco Ovest» della stazione di Cadorna, nonché l'installazione presso le stesse di sistemi per lo scarico dei reflui e il rifornimento idrico;
- la necessità che i lavori per la realizzazione del progetto avvengano senza alcun impatto sull'esercizio del servizio ferroviario, che dovrà essere garantito, senza limitazioni nelle ore diurne, per tutta la durata del cantiere;
- la possibilità che il progetto possa valutare la sperimentazione di soluzioni innovative in grado di rendere accessibile il nodo di interscambio di Cadorna ad una pluralità di sistemi di trasporto anche innovativi;
- il miglioramento dell'interconnessione tra sistema metropolitano (MM) e ferroviario e la riorganizzazione degli spazi di piazzale Cadorna al fine di incrementarne le potenzialità di interscambio e le condizioni di sicurezza, obiettivi inseriti nel Contratto di programma tra Regione Lombardia e Ferrovienord s.p.a., anche al fine di accertare il conseguimento finalità di pubblica utilità proporzionali all'investimento pubblico prospettato;
- la definizione della proposta planivolumetrica in relazione alla variante urbanistica, con valutazione dei parametri urbanistico/edilizi e delle destinazioni d'uso, oltre all'individuazione di servizi pubblici/standard/dotazioni territoriali con riferimento anche ai valori storico-morfologici del tessuto urbano esistente, in modo da garantire un adeguato e armonico inserimento delle opere, anche in termini di qualificazione ambientale e percettiva;
- la predisposizione, a corredo della proposta planivolumetrica, di uno studio paesaggistico esteso al contesto urbano di riferimento finalizzato ad evidenziare l'adeguato ed armonico inserimento degli interventi in progetto (piastra, nuovi volumi, ampliamento parco e relative connessioni), anche in termini di qualificazione ambientale e percettiva, nel rispetto del valore estetico e tradizionale dell'area tutelata ai sensi del decreto ministeriale 1° giugno 1963 «Zona del Foro Bonaparte, Castello Sforzesco, Parco e Arena che costituisce un quadro naturale di particolare importanza storico-architettonica visibile da vari punti del centro urbano»;
- il carattere unitario della proposta, volta a definire una reale integrazione della progettualità fra brani di città ad oggi artificialmente separati, rispondendo alla necessità di risolvere fratture in un contesto urbano consolidato, garantendo, oltre che la permeabilità generalizzata, anche una qualità urbana e tipologica tale da non introdurre elementi di discontinuità, costituendo una occasione di «ricucitura urbana»;
- l'applicazione in fase di progettazione dell'intervento dei principi derivanti dalla Tassonomia EU di cui ai Reg. (UE) 2020/852 così come richiamati dagli articoli 6, co. 7, lett. e) e 11 dell'allegato I.7 del d.lgs. 36/2023 di «non arrecare un danno significativo» agli obiettivi ambientali di cui all'articolo 9 del citato Regolamento, in modo da garantire un livello adeguato di resilienza della infrastruttura agli impatti dei cambiamenti climatici nel corso del suo intero ciclo di vita mediante la valutazione della vulnerabilità climatica e del livello di rischio ad essa associato;

Richiamata la necessità, prima di pervenire alla sottoscrizione dell'Accordo, della piena e completa definizione degli elemen-

Serie Ordinaria n. 28 - Mercoledì 10 luglio 2024

ti sopra individuati al fine di definire compiutamente l'interesse pubblico regionale già preliminarmente esplorato;

Dato atto inoltre che

- il valore stimato dell'investimento legato alla copertura della stazione ferroviaria Cadorna (ambito di intervento n. 1) viene indicato in un importo complessivo pari ad euro 435.278.058,00, attualmente al netto di stime del costo degli interventi di prolungamento verso Domodossola e di sistemazione della piazza;
- la remunerazione di tale investimento può poggiare su:
 - il ricorso ad un Partenariato pubblico privato ai sensi del d.lgs. 36/2023 che contempra una quota di contribuzione pubblica di cui euro 150 milioni come finanziamento massimo a fondo perduto di Regione Lombardia a valere sui fondi FSC 2021-2027;
 - lo sfruttamento del diritto di superficie ex art. 952 c.c. che sarà costituito dalla parte della Piastra non destinata ad uso pubblico e dei diritti edificatori che verranno riconosciuti dal Comune di Milano, con la facoltà di realizzare nell'area complessivamente interessata dall'intervento, edifici a destinazione residenziale/commerciale/terziario;

Considerato che:

- l'articolo 1 del d.l. 19 settembre 2023, n. 124 convertito con l. 13 novembre 2023, n. 162 stabilisce che, sulla base degli accordi sottoscritti, con delibera del CIPESS si provvede all'assegnazione delle risorse finanziarie a valere sul Fondo per lo sviluppo e la coesione 2021-2027 in favore di ciascuna Regione o Provincia autonoma e che a seguito della registrazione da parte degli organi di controllo della delibera del CIPESS di assegnazione delle risorse, ciascuna amministrazione assegnataria delle risorse è autorizzata ad avviare le attività occorrenti per l'attuazione degli interventi ovvero delle linee d'azione strategiche previste nell'Accordo per la coesione, nonché per l'attuazione delle iniziative e delle misure afferenti alle politiche di coesione;
- la Comunicazione del Presidente alla Giunta nella seduta del 4 marzo 2024 avente ad oggetto «Accordo per lo sviluppo e la coesione: risorse per il cofinanziamento del PR FESR 2021-2027», nelle more dell'approvazione dell'Accordo da parte del CIPESS e della successiva registrazione, al fine di proseguire nell'attuazione del PR FESR 2021-2027 con l'avvio di nuove misure, prevede la possibilità di procedere con l'approvazione delle nuove misure prevedendo una clausola di salvaguardia negli atti relativi all'istituzione delle stesse;
- l'assunzione delle relative obbligazioni giuridicamente vincolanti da parte del dirigente competente è subordinata all'assegnazione delle risorse previste nell'Accordo per lo Sviluppo e la Coesione sottoscritto il 7 dicembre 2023, che avverrà ai sensi dell'articolo 1, comma 178, lettera e) ed f) l. n. 178/2020, come modificato dall'articolo 1, comma 1 del d.l. 124/2023 (decreto-legge Sud), nonché alla conseguente copertura finanziaria che verrà disposta a valere sul PR FESR 2021-2027 con apposita d.g.r.;

Preso atto che l'assegnazione della contribuzione regionale di cui sopra sarà in ogni caso subordinata:

- alla valutazione dell'intervento alla luce del disposto di cui al d.l. 77/89, convertito in legge n. 160/89, e della conseguente possibile attribuzione del diritto di superficie;
- alle valutazioni di coerenza al regime degli aiuti di Stato di cui all'articolo 107, paragrafo 1, del trattato sul funzionamento dell'Unione Europea, che saranno compiute preliminarmente alla sottoscrizione dell'Accordo di programma e demandate al successivo atto di Giunta di approvazione del testo di Accordo, attinenti alla sussistenza dei presupposti e condizioni di applicazione del regime di esenzione ai sensi del Regolamento (UE) n. 651/2014;
- al rispetto dei presupposti e delle procedure previste dal libro IV d.lgs. 36/2023 «Codice dei contratti pubblici» e s.m.i., tra cui la procedura di gara da espletarsi con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa;

Preso atto che l'intervento trova riscontro nei seguenti obiettivi declinati dal Programma Regionale di Sviluppo Sostenibile vigente, approvato con d.c.r. XII/42 del 20 giugno 2023:

- Pilastro 1 Lombardia connessa, Ambito strategico 1.1 Reti di mobilità: infrastrutture servizi e connessioni, Obiettivo strategico 1.1.1. «Potenziare e riqualificare la rete ferroviaria per una Lombardia accessibile e connessa» e Obiettivo strategico 1.1.5. «Sostenere e potenziare la mobilità green e dolce»;

- il Pilastro 2 «Lombardia al servizio dei cittadini» nell'ambito 2.1. Rigenerazione urbana, qualità dell'abitare e accesso ai servizi pubblici e l'obiettivo strategico 2.1.4 «Promuovere la rigenerazione urbana e l'housing sociale»;
- il Pilastro 5 «Lombardia green» nell'ambito dell'obiettivo 5.1. «Transizione ecologica» e l'obiettivo strategico 5.1.5. «Migliorare la qualità dell'aria e ridurre le emissioni», nonché nell'ambito 5.3. «Territorio connesso, attrattivo e resiliente per la qualità della vita dei cittadini» e obiettivo strategico 5.3.1. «Ridurre il consumo di suolo e promuovere la rigenerazione territoriale»;
- Pilastro 7 Lombardia ente di governo, Ambito strategico 7.3 Programmazione, obiettivo strategico 7.3.1 Promuovere lo sviluppo territoriale anche tramite gli strumenti della programmazione negoziata;

Accertato che:

- il compendio di intervento ricade in Comune di Milano e che la trasformazione in oggetto costituirà variante allo strumento urbanistico vigente per il solo ambito 1, con conseguente necessità di Valutazione Ambientale Strategica (VAS);
- le categorie d'opera da sottoporre a VIA e Verifica ai sensi della l.r. 5/2010 saranno da valutare, nel corso della definizione dell'Accordo di Programma, anche in considerazione della necessità di approfondire le ipotesi progettuali;

Ritenuto per quanto sopra indicato:

- di riconoscere l'interesse regionale alla promozione e contestualmente promuovere, ai sensi dell'art. 7, della l.r. 29 novembre 2019 n. 19, l'Accordo di programma finalizzato alla realizzazione dell'intervento di rigenerazione urbana FILI - Cadorna in Comune di Milano;
- di dare atto che il costo complessivo della trasformazione sarà determinato durante i lavori per la predisposizione del testo di Accordo di programma e che nell'ambito di tale procedura sarà ricercata la copertura finanziaria, che terrà conto delle risorse pubbliche già assegnate pari a 150M€, da considerarsi quale contributo pubblico massimo, nell'ambito della programmazione delle risorse FSC 2021 - 2027;
- di stabilire, ai sensi dell'art. 10, comma 1 l.r. 19/2019, al 31 maggio 2026 la data di definizione dell'accordo e termine per indicare in dettaglio copertura finanziaria ed annualità di spesa;
- di individuare ai fini del procedimento di VAS le seguenti Autorità:
 - Autorità procedente - Struttura Programmazione negoziata dell'Area Programmazione e relazioni esterne;
 - Autorità competente - Unità Organizzativa Urbanistica e VAS della Direzione Generale Territorio e sistemi verdi;

Atteso che, la presente deliberazione verrà:

- pubblicata ai sensi dell'art. 23, comma 1, lettera d);
- trasmessa in copia al Consiglio regionale;
- pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia;

Richiamata la l.r. 7 luglio 2008, n. 20 «Testo unico delle leggi regionali in materia di organizzazione e personale», nonché i provvedimenti organizzativi della XII Legislatura;

Vagliate ed assunte come proprie le suddette motivazioni;

A votazione unanime, espressa nelle forme di legge;

DELIBERA

per quanto indicato nelle premesse del presente provvedimento, che qui si intendono integralmente richiamate:

1. di riconoscere la sussistenza dell'interesse regionale alla promozione e contestualmente promuovere l'Accordo di programma finalizzato alla realizzazione dell'intervento di rigenerazione urbana denominato «FILI - Cadorna» in Comune di Milano, meglio descritto nella Relazione illustrativa all'allegato 1 e il cui perimetro è individuato nell'allegato 2, entrambi parte integrante e sostanziale del presente provvedimento;

2. di prendere atto della complessità sia sotto il profilo procedurale che pianificatorio, nonché finanziario, della trasformazione oggetto dell'accordo di programma e di dare mandato al Comitato per l'accordo, così come definito agli artt. 21 e 23 del r.r. 6/2020, nonché alla segreteria tecnica da esso nominata, di perfezionare tutti gli elementi conoscitivi previsti dall'art. 25 del Regolamento stesso, oltre a quanto espressamente indicato all'art. 26, secondo gli indirizzi tematici meglio specificati nelle premesse della presente delibera e di dare mandato a tali organismi di dare specifiche indicazioni in merito alle integrazioni progettuali per le successive fasi di gara ai sensi del codice dei contratti anche sotto il profilo dell'assetto proprietario ed in par-

tiolare del conferimento del diritto di superficie ai sensi del d.l. 77/1989, anche con riferimento all'interesse pubblico regionale;

3. di dare atto che l'obiettivo generale dell'Accordo di programma è la realizzazione di un progetto di rigenerazione urbana che si estende dal piazzale antistante la stazione di Cadorna sino alla via Domodossola, contribuendo alla copertura dei binari e alla riqualificazione della stazione ferroviaria con il potenziamento del nodo di interscambio con il TPL;

4. di individuare quali soggetti interessati al perfezionamento dell'Accordo di programma:

- Regione Lombardia (Promotore);
- Comune di Milano;
- Ferrovienord s.p.a.;
- FNM s.p.a.;

5. di stabilire, ai sensi dell'art.10 comma 1 l.r. 19/2019, entro il 31 maggio 2026 la data di definizione dell'accordo e termine per indicare in dettaglio copertura finanziaria ed annualità di spesa;

6. di dare atto che il costo complessivo della trasformazione sarà determinato con attendibilità durante i lavori per addvenire al testo di Accordo di programma e che nell'ambito di tale procedura sarà ricercata la copertura finanziaria;

7. di stabilire che la definizione della copertura finanziaria dell'intervento nel suo complesso, così come precisato al precedente punto 6, terrà conto, fermo restando quanto esposto in premessa in tema di accordo CIPESS, delle risorse pubbliche già assegnate pari a 150M € nell'ambito della programmazione delle risorse FSC 2021 - 2027, da considerarsi quale contributo pubblico massimo, nonché delle valutazioni delle caratteristiche della proposta progettuale in relazione alla attribuzione del diritto di superficie e che pertanto il presente atto non ha riflessi finanziari;

8. di individuare l'Autorità procedente e l'Autorità competente per la Valutazione ambientale strategica ai sensi di quanto esposto in premessa;

9. di delegare l'Assessore alle Infrastrutture e opere pubbliche Claudia Maria Terzi a presiedere le sedute del Comitato per l'accordo di cui all'art. 23 del regolamento regionale 6/2020;

10. di demandare alla Direzione Generale Infrastrutture e opere pubbliche l'avvio, entro 60 giorni dal presente atto, di un tavolo di lavoro con il Comune di Milano e FNM s.p.a. per addvenire ad un atto ricognitorio per l'esatta identificazione della proprietà delle aree;

11. di rinviare al successivo atto di Giunta di approvazione del testo di Accordo la valutazione ai sensi della nozione di aiuti di Stato in riferimento alla assegnazione del contributo pubblico regionale i necessari approfondimenti relativi al Piano economico-finanziario da svolgersi entro la segreteria tecnica;

12. di disporre la pubblicazione del presente atto nella sezione Amministrazione trasparente del Portale istituzionale regionale ai sensi dell'art. 23, comma 1, lettera d);

13. di disporre la trasmissione del presente Atto al consiglio regionale ai sensi dell'art. 7 c. 3 l.r. 19/19;

14. di disporre la pubblicazione del presente atto sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia.

Il segretario: Riccardo Perini

PROGETTO FILI CADORNA

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

PROGETTO DI RIGENERAZIONE URBANA “FILI CADORNA” – Relazione illustrativa

INDICE

1 INQUADRAMENTO GENERALE DELLA PROPOSTA	
1.1 Premessa	
1.2 Inquadramento dell'area di intervento	
1.3 Aspetti urbanistici	
2 INDAGINI RELATIVE AL CONTESTO DI RIFERIMENTO	
2.1 Geologia ed idrogeologia	
2.2 Analisi del traffico dello stato di fatto	
2.3 Analisi acustica dello stato di fatto	
3 IL PROGETTO: PRINCIPALI CARATTERISTICHE	
3.1 Inquadramento	
3.2 Il lotto di intervento nel contesto urbano	
3.3 Il sistema del verde	
3.4 Strategia energetica: sistemi passivi ed attivi	
4 ALCUNI ASPETTI AMBIENTALI	
4.1 Aspetti viabilistici	
4.1.1 Verifiche preliminari dei Volumi di traffico	
4.2 Analisi acustica	
5 OPERE CONNESSE ALL'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA – PIASTRA COPERTURA BINARI	
5.1 La fase di cantierizzazione	
5.2 Zona A – da stazione Cadorna al ponte Curie	
5.3 Zona B – da ponte Curie a ponte Pagano	
5.4 Interventi di ristrutturazione sugli edifici di servizio esistenti	
5.5 Le opere strutturali	
5.6 Le opere geotecniche	
5.7 Idrologia ed idraulica di progetto	
5.8 Invarianza idraulica ed idrologica di progetto	
5.9 Prevenzione incendi	
5.10 Acustica e vibrazioni	
5.11 Impianti	

PROGETTO DI RIGENERAZIONE URBANA "FILI CADORNA" – Relazione illustrativa

1 INQUADRAMENTO GENERALE DELLA PROPOSTA

1.1 Premessa

Regione Lombardia ha ricevuto da Ferrovienord S.p.A. la proposta qui presentata (*), richiedendo la promozione di un Accordo di Programma ai sensi della LR 19/19.

Il progetto si inserisce nel più ampio ambito di rigenerazione urbana nel nord-ovest della Lombardia, che prevede la riqualificazione dei principali nodi del trasporto ferroviario: Cadorna, Saronno, Busto Arsizio e Malpensa.

Nello specifico l'intervento progettuale proposto sulla Stazione Cadorna, seppur di piccola scala, si innesta in uno scenario complesso di riconnessione strategica del tessuto storico della città di Milano, oltre che l'ampliamento dello storico parco milanese -Parco Sempione-.

Il progetto FILI Cadorna – Fabbrica dell'Ossigeno prevede un intervento di interesse pubblico di copertura dei binari ferroviari della stazione di Cadorna, oltre alla sua ristrutturazione, sino al ponte di via Mario Pagano, attraverso la realizzazione di una piastra di circa 53.000 mq.

La piastra, che verrà realizzata, sarà in parte destinata a parco urbano in ampliamento del Parco Sempione (circa 33.000 mq) ed ospiterà tecnologie sperimentali, atte a concorrere al miglioramento della qualità dell'aria, attraverso la realizzazione di un O2 Lab in collaborazione con il Politecnico di Milano per la sperimentazione di tecnologie innovative di abbattimento degli inquinanti.

La restante parte della piastra è previsto che ospiti la realizzazione di nuovi edifici ad uso pubblico e privato, la cui realizzazione è finalizzata a dover garantire la sostenibilità economica della proposta, sostenuta anche dal trasferimento di proprietà dell'esistente fabbricato a torre individuato al civico 14 di Piazzale Luigi Cadorna, attualmente in uso a Ferrovie Nord e ad altri soggetti pubblici e privati.

La proposta ricevuta da Ferrovienord S.p.A. fornisce l'occasione per una successiva valutazione della possibile riqualificazione del piazzale di Cadorna e del prolungamento della copertura dei binari fino a Largo Domodossola, aspetti al momento non ancora affrontati dal punto di vista tecnico-economico.

() La presente relazione è relativa al solo tratto da Cadorna a Via Mario Pagano ed è stata redatta su documentazione/dati forniti dal Proponente.*

PROGETTO DI RIGENERAZIONE URBANA “FILI CADORNA” – Relazione illustrativa

1.2 Inquadramento dell’area di intervento

Il progetto di FILI Cadorna si inserisce nel più ampio ambito di rigenerazione urbana sull’asse Milano-Malpensa, che riguarda, oltre alla stazione di Milano Cadorna, anche quella di Saronno e Busto Arsizio e delle aree ad esse adiacenti. Un intervento complessivo che arriverà a coinvolgere un totale di 2 milioni di metri quadrati all’interno della Lombardia, prevedendo inoltre la piantumazione di migliaia di alberi, la creazione di una superstrada ciclabile di 54 km fra la stazione di Milano Cadorna e l’aeroporto di Malpensa, oltre alla realizzazione di una Foresta Sintetica Pensile presso la stazione Milano Cadorna che produrrà ossigeno per la città di Milano.



Fig.1 – Progetto FILI- estensione

L’area oggetto della proposta di estensione pari a circa 55.000 mq, si colloca nel centro storico della città di Milano e interessa l’area del sedime ferroviario che si sviluppa tra la Stazione di Milano Cadorna fino alla Via Mario Pagano, in adiacenza a Parco Sempione a nord-est e al quartiere di Magenta a sud-ovest (Figura 2).

Il progetto proposto intende mettere in relazione il Parco Sempione con i suoi edifici monumentali (Triennale di Milano, Palazzo dell’Arte, Torre Branca) ed il tessuto storico della città di Milano, la stazione di Cadorna e l’area di Via Pagano.

I binari di Cadorna rappresentano quindi, una vera e propria cesura storica tra il quartiere Magenta e il sistema verde e monumentale del Parco Sempione.

PROGETTO DI RIGENERAZIONE URBANA “FILI CADORNA” – Relazione illustrativa



Fig.2 – Progetto FILI Cadorna – da Piazzale Cadorna a Via Mario Pagano

Il progetto si propone quindi di recuperare l'area occupata dai binari, connettendo le due parti di città oggi separate dall'infrastruttura esistente, attraverso la creazione di uno spazio pubblico aperto alla città e andando a riqualificare la c.d. Fossa dei Serpenti: area ad oggi esclusa dalla recinzione del resto del Parco Sempione aperta anche durante la notte. Quest'ultima presenta uno stato del verde degradato, meno accessibile e vivibile rispetto al resto del parco per la peculiare topografia, in salita verso il muro parallelo ai binari, delimitata dalle scarpate verdi a sostegno del ponte Marie Curie, che oggi risulta essere un ambito nascosto che può determinare problemi di pubblica sicurezza

1.3 Aspetti urbanistici

L'ambito di riferimento per la porzione di area corrispondente a quella dei fasci ferroviari ove il progetto prevede di realizzare la piastra di copertura dei binari è classificata come *'infrastruttura ferroviaria esistente'* dal vigente PGT.

La porzione a verde posta al margine occidentale del Parco Sempione e corrispondente alla cd. Fossa dei Serpenti - ove è previsto un progetto di recupero, sistemazione e connessione con il Parco Sempione a est e con il nuovo parco urbano a ovest (da realizzare sulla piastra di copertura) - è inserita tra il verde urbano esistente dal PGT vigente.

All'area è, inoltre attribuito un livello di sensibilità paesaggistica molto alta (rif. PdR All.01 - Carta della sensibilità paesaggistica dei luoghi), nel rispetto del valore estetico e tradizionale dell'area tutelata ai sensi del Decreto Ministeriale 01/06/1963 "Zona del

PROGETTO DI RIGENERAZIONE URBANA “FILI CADORNA” – Relazione illustrativa

Foro Bonaparte, Castello Sforzesco, Parco e Arena che costituisce un quadro naturale di particolare importanza storico-architettonica visibile da vari punti del centro urbano”.

PROGETTO DI RIGENERAZIONE URBANA "FILI CADORNA" – Relazione illustrativa

2 INDAGINI RELATIVE AL CONTESTO DI RIFERIMENTO

2.1 Geologia ed idrogeologia

L'area in oggetto a livello di geologia di superficie è caratterizzata prevalentemente dalla presenza di depositi alluvionali. A livello locale, limitatamente all'area in esame oggetto dell'intervento, risulta disponibile una serie di dati geologici estrapolati dalla Banca Dati Geologica di Sottosuolo della Regione Lombardia dalla quale è stato possibile ricostruire il profilo litologico e stratigrafico dell'area. In generale, i terreni sottostanti l'area in esame sono costituiti da depositi sabbioso-ghiaiosi.

Dal punto di vista dell'idrogeologia locale, sulla base di informazioni ricavate da piezometri presenti sull'area, è stato possibile individuare una falda freatica alla profondità di circa 14,0 m dal p.c. che scorre da N-NW verso S-SE, con un'escursione stagionale di circa 1,00-2,00 m, variabile durante l'anno con minimi di soggiacenza in concomitanza della stagione estiva. A livello di conducibilità idraulica l'acquifero freatico superficiale mostra una buona permeabilità con valori di circa 1×10^{-3} m/s compatibili con la litologia dell'acquifero costituito prevalentemente da sabbia media e ghiaia.

2.2 Analisi del traffico dello stato di fatto

L'area oggetto di analisi è stata definita attorno alla zona delle ferroviarie della Stazione Cadorna. Al fine di rappresentare correttamente la viabilità e valutarne i flussi veicolari, durante la fase di rilievo, si è deciso di prendere in considerazione i nodi stradali come riportato nell'immagine seguente.

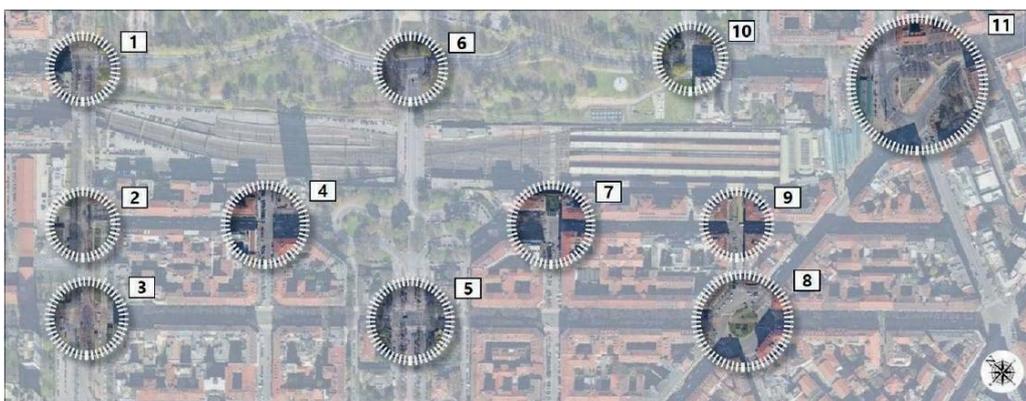


Fig. 3 - Estensione area di studio e nodi rilevati

Con l'utilizzo di videocamere si è rilevato il traffico durante la fascia oraria considerata. La campagna di indagini veicolari è stata intrapresa nel mese di

PROGETTO DI RIGENERAZIONE URBANA "FILI CADORNA" – Relazione illustrativa

Settembre 2021 al fine di quantificare la domanda di traffico che transita nell'area oggetto di studio.

Va segnalato che i rilievi sono stati realizzati durante il periodo di attività delle scuole, e si ritengono pertanto rappresentativi delle dinamiche di traffico del giorno feriale tipo. Inoltre, questi rilievi sono stati effettuati escludendo qualsiasi fluttuazione di traffico dovuta a particolari eventi.

In particolare, sono stati svolti dei conteggi classificati per tipologia veicolare per ciascun braccio o tronco stradale e in ciascuna delle intersezioni principali, come evidenziato nell'illustrazione precedente.

Gli intervalli di tempo considerati, visto anche il contesto urbano del sito indagato, sono stati tre

- la mattina (8:00-9:00), denominato Ante Meridiem (AM);
- intorno all'ora di pranzo (12:30-13:30), denominato Lunch Time (LT);
- la sera (18:00-19:00), denominato Post Meridiem (PM).

Il rilievo di traffico è stato realizzato tramite videocamere, i cui video sono stati analizzati e i risultati digitalizzati e ha una risoluzione di 30 minuti.

Le tipologie di veicoli identificati sono:

- Auto
- Motocicli
- LGV (commerciali leggeri)
- HGV (commerciali pesanti)

La componente di mobilità ciclabile è stata ritenuta irrilevante ai fini del presente studio in quanto le biciclette presenti in rete durante le ore di punta rappresentano un volume molto basso.

I dati così raccolti sono stati ordinati e combinati applicando diversi coefficienti per le tipologie veicolari, in modo da ottenere un valore unitario della quantità di traffico. Pertanto, i numeri riportati nelle elaborazioni svolte si riferiscono non tanto alla quantità di veicoli assoluta, ma a veicoli equivalenti (Veq) che ben rappresentano la composizione del traffico riscontrata in sito.

PROGETTO DI RIGENERAZIONE URBANA “FILI CADORNA” – Relazione illustrativa



Figura 4 - Traffico veicolare totale rilevato in ingresso nel comparto osservato (Veq/h)

2.3 Analisi acustica dello stato di fatto



Fig. 5 - i rilevatori acustici

- R1: Via Giacomo Leopardi 10;
- R2: Via Mario Pagano 14;
- R3: Via Giuseppe Revere 8-10.

I rilievi acustici presso i 3 ricettori consentono in primo luogo di valutare il clima acustico e confrontarlo con i limiti di legge, e in secondo luogo di tarare il modello di

PROGETTO DI RIGENERAZIONE URBANA "FILI CADORNA" – Relazione illustrativa

previsione delle emissioni sonore date dal traffico.

Il giorno 06/12/2021 dalle ore 08:00 alle ore 09:00 e dalle ore 18:00 alle ore 19:00 sono state condotte 3 indagini fonometriche simultaneamente, presso i ricettori R1, R2 e R3.

La calibrazione eseguita prima e dopo ogni misura era compresa in $\pm 0,5$ dB. Le specifiche della strumentazione impiegata sono concordi con le richieste di cui al D.P.C.M. 16/03/98.

Il **rilievo R1** è stato effettuato in via Leopardi 10. La distanza misurata tra la facciata dell'edificio e la mezzera della strada è di 7,09 m, mentre la distanza tra il microfono e la facciata è di 1,09 m.

Durante il rilievo fonometrico è stato monitorato il traffico, in particolare si sono contati i veicoli transitanti, suddivisi in veicoli leggeri e pesanti, i treni e i tram. I dati ottenuti dall'attività di monitoraggio serviranno per tarare il modello utilizzato per la previsione di emissioni sonore date dal traffico indotto.

Il **rilievo R2** è stato effettuato in via Pagano 14. La distanza misurata tra la facciata dell'edificio e la mezzera della strada è di 11,1 m, mentre la distanza tra il microfono e la facciata è di 5,2 m. In questo caso il rilievo non è stato effettuato a 1 m dalla facciata perché le auto parcheggiate lungo la strada mascheravano parzialmente il rumore generato dal traffico e di conseguenza si è ritenuto necessario posizionare il microfono tra i veicoli parcheggiati in modo tale da evitare l'effetto barriera.

Durante il rilievo fonometrico è stato monitorato il traffico, in particolare si sono contati i veicoli transitanti, suddivisi in veicoli leggeri e pesanti, i treni e i tram. I dati ottenuti dall'attività di monitoraggio serviranno per tarare il modello utilizzato per la previsione di emissioni sonore date dal traffico indotto.

Il **rilievo R3** è stato effettuato in via Revere 8-10.

La distanza misurata tra la facciata dell'edificio e la mezzera della strada è di 8,3 m, mentre la distanza tra il microfono e la facciata è di 1 m. Durante il rilievo fonometrico è stato monitorato il traffico, in particolare si sono contati i veicoli transitanti, suddivisi in veicoli leggeri e pesanti, i treni e i tram. I dati ottenuti dall'attività di monitoraggio serviranno per tarare il modello utilizzato per la previsione di emissioni sonore date dal traffico indotto.

Le misure presentate al paragrafo precedente sono influenzate dal traffico ferroviario in arrivo e in partenza dalla stazione di Milano Cadorna. Inoltre, tutti i punti di misura si trovano all'interno della fascia di pertinenza A, pertanto, sarà necessario effettuare 2 valutazioni:

- Confronto dei livelli misurati con i valori limite di immissione relativi all'infrastruttura ferroviaria (Tabella 1)
- Valutazione del clima acustico relativo a sorgenti fisse e mobili escluso il traffico ferroviario (Tabella 2)

PROGETTO DI RIGENERAZIONE URBANA "FILI CADORNA" – Relazione illustrativa

Periodo di misura	Ricettore 1		Ricettore 2		Ricettore 3	
	8-9	18-19	8-9	18-19	8-9	18-19
Leq(A) misurato dB(A)	62,2	60,9	62,0	63,9	57,6	55,6
Limite di legge per l'infrastruttura ferroviaria dB(A)	70	70	70	70	70	70
LIMITE VERIFICATO	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Tabella 1. Livelli equivalenti pesati A misurati presso i 3 Ricettori e confronto con i limiti di legge

La misura al ricettore 2 è influenzata oltre che all'infrastruttura ferroviaria anche da un intenso traffico di veicoli e di tram, che non si sono potuti mascherare perché costanti durante l'intera durata della misura.

Si precisa inoltre che l'intervento di copertura della stazione e dei binari contribuirà positivamente al rispetto dei limiti di legge, in quanto limiterà le emissioni sonore date dall'infrastruttura ferroviaria e di conseguenza migliorerà il clima acustico della zona.

Per la valutazione del clima acustico relativo a sorgenti fisse e mobili escluso il traffico ferroviario e il successivo confronto con i limiti di legge sono state mascherate le sorgenti ferroviarie dalle misure. In questo caso è stato possibile effettuare la mascheratura perché i treni non sono una sorgente costante e quindi il passaggio degli stessi era ben distinguibile rispetto al resto delle sorgenti sonore.

Il Livello equivalente pesato A ottenuto è stato poi confrontato con i valori limite di immissione di classe IV relativi a sorgenti fisse e mobili escluso il traffico ferroviario.

Periodo di misura	Ricettore 1		Ricettore 2		Ricettore 3	
	8-9	18-19	8-9	18-19	8-9	18-19
Leq(A) al netto del contributo ferroviario dB(A)	60,2	60,0	61,8	63,9	54,7	55,1
Limite di immissione diurno dB(A)	65	65	65	65	65	65
LIMITE VERIFICATO	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Tabella 2. Livelli equivalenti pesati A misurati presso i 3 Ricettori e confronto con i limiti di legge

Anche in questo caso in tutti e 3 i punti di misura viene rispettato il limite di legge.

PROGETTO DI RIGENERAZIONE URBANA "FILI CADORNA" – Relazione illustrativa

3 IL PROGETTO: PRINCIPALI CARATTERISTICHE

3.1 Inquadramento

Il progetto FILI Cadorna si inserisce nel più ampio progetto di rigenerazione urbana per Milano Nord, che va dalla stazione di Cadorna sino a Malpensa: il progetto FILI. Un progetto per la riqualificazione dei principali nodi del trasporto ferroviario tra Cadorna [Bovisa, Saronno e Busto Arsizio] e Malpensa. Il progetto prevede la riqualificazione delle quattro stazioni di Cadorna, Saronno, Busto Arsizio e Malpensa e la piantumazione di 800.000 alberi lungo la Superstrada ciclabile Cadorna Malpensa.

Riguarda un'area che appartiene ad un settore urbano di generazione ottocentesca, a ridosso del Castello Sforzesco, dell'Arco della Pace e della Triennale di Milano, il tessuto urbano più antico della città, e del Parco Sempione, polmone Verde della città nonché simbolo di Milano.

L'area di progetto si estende dalla stazione di Cadorna al ponte Pagano ed interessa l'area ferroviaria, frazionando il quartiere.



Fig. 6 – schema inquadramento

PROGETTO DI RIGENERAZIONE URBANA “FILI CADORNA” – Relazione illustrativa

In prossimità troviamo alcuni edifici di interesse storico ed iconico.

La torre del Parco, che si affaccia sui binari di Cadorna, edificio di venti piani creato dall'architetto Vico Magistretti.

La torre Branca, originariamente Torre Littoria, una costruzione in acciaio realizzata nel 1933 su progetto dell'architetto Giò Ponti.

La Triennale di Milano, Palazzo dell'arte dell'arch. G. Muzio che ospita mostre internazionali e convegni.

Il progetto si propone quindi di riportare l'area dei binari di Cadorna alla città che la circonda inserendo al suo interno spazi pubblici e abitativi pensati per un bacino di utenti più ampio e variegato, rispettando le preesistenze storiche e creando continuità con il Parco Sempione.

Il progetto proposto è un progetto ambizioso di una foresta pensile, “sospesa” sulla piastra di copertura dei binari della stazione di Milano Cadorna. L'intervento paesaggistico si propone come obiettivo primario la mitigazione dell'impatto ferroviario attraverso l'edificazione di una piastra a copertura dei binari di uno dei nodi ferroviari più attivi e centrali della città. Un intervento che ricuce una cesura storica tra il quartiere Magenta di matrice tardo ottocentesca e il Sistema Sempione anch'esso costruitosi a cavallo tra il XIX e il XX secolo.

3.2 Il lotto di intervento nel contesto urbano

Il lotto di intervento previsto per FILI Cadorna corrisponde ad un perimetro rettangolare di circa 750 m per 70 m. Include, all'interno del suo perimetro, il ponte centrale Marie Curie, estensione dei Viali Curie e la connessione via XX Settembre. Tale proposta prevede una piastra strutturale a copertura dei binari per la realizzazione di un parco urbano (ca 33.000 mq), unitamente ad una nuova edificazione per residenze spazi per il commerciale. La proposta recupera un suolo, in un ambito di tessuto storico altrimenti non oggetto di interventi di rigenerazione secondo pianificazione vigente.

3.3 Il sistema del verde

Il nuovo parco pensile è pensato in modo da allineare le traiettorie e i flussi di attraversamento, pur cercando delle tensioni organiche tra le residenze e l'area del Sempione denominata Fossa dei Serpenti.

L'idea del nuovo sistema di parco tiene conto di ciò che succede al di sotto della piastra lineare nella fossa dei Serpenti, in quel percorso che taglia la morfologia lievemente collinare, che presenta il tema stilistico della rocaille all'inglese così come progettata dall'Alemagna, con una modellazione della topografia che attraversa il sedime ferroviario, ignorando l'infrastruttura carrabile, fino agli scaloni in rizzata delle aiuole Curie.

PROGETTO DI RIGENERAZIONE URBANA “FILI CADORNA” – Relazione illustrativa

Il parco pensile prevede percorsi principali insieme a percorsi di seconda e terza grandezza, tutti plasmati dalle forme organiche di matrice Alemagnana. Questi si calibrano su diverse dimensioni fino a ridursi a pocket garden più contenuti. Al loro interno trovano applicazione le diverse metodologie del softscape.

Oltre al cuore verde centrale vi sarà un gradiente di densità dei sestri d’impianto: da più denso lungo la linea delle residenze storiche a meno denso verso il parco, generando così piccole radure che ospiteranno gli hotspot per le attività del parco. Si potranno prevedere aree per il gioco, lo sport, il relax e l’incontro, tenendo alla stessa quota gli user affezionati del parco, i parchisti, gli abitanti del quartiere storico, i frontisti, i numerosi utenti dell’interscambio Cadorna.

La scelta delle specie vedrà differenti declinazioni sul sistema arboreo, arbustivo ed erbaceo a seconda delle diverse nature della tessera di paesaggio. Queste selezioni si baseranno sui principi e vincoli relativi alle condizioni del verde pensile intensivo e coerenti rispetto al patrimonio botanico del Sempione e del tessuto storico in cui si inserisce l’intervento.

Il sistema delle opere a verde si articola in tre macro ambiti che ne definiscono la tematizzazione e le scelte in termini di impianto e di scelta delle specie arboree ed erbacee arbustive:

- il “cuore verde” e la spalla verde come un ambito naturale che richiama le specie e i caratteri di naturalità presenti all’interno del Parco Sempione;
- le “cellule verdi”, spazi pubblici definiti da grandi aree aperte incorniciate da gruppi di alberature, in modo da consentire il collocamento, al suo interno, di diverse attività e polarità per la fruizione del nuovo parco;
- i “podi verdi”, con un carattere di naturalità urbana definita da gruppi di alberature di III° grandezza.

L’intervento prevedere la messa a dimora circa 400 alberature di I°, II° e III° grandezza. Sono dei sistemi naturali che andranno a fornire benefici ecosistemici quali miglioramento del microclima, della qualità dell’aria grazie all’assorbimento della CO2 operato dagli alberi e garantendo un’importante funzione ecologico-paesaggistica con conseguentemente incremento della biodiversità urbana.

3.4 Strategia energetica: sistemi passivi ed attivi

La strategia energetica alla base del concept progettuale è finalizzata a realizzare un intervento *carbon neutral*, ovvero in grado di ridurre al minimo le emissioni di gas a effetto serra (GHG) legate al consumo energetico degli impianti a servizio dei nuovi edifici.

Le soluzioni previste per i sistemi impiantistici non causeranno alcun impatto ambientale sull’ambiente esterno in termini di emissione di polveri sottili (PM) e, nel

PROGETTO DI RIGENERAZIONE URBANA “FILI CADORNA” – Relazione illustrativa

contempo, garantiranno elevati valori di Indoor Air Quality (IAQ) riducendo la presenza di contaminanti nell'aria interna.

La presenza diffusa del verde e di specchi d'acqua consentirà sia la riduzione della temperatura dell'aria esterna, con conseguente contenimento del fabbisogno di raffrescamento estivo degli edifici, sia la compensazione e l'assorbimento delle emissioni prodotte.

L'intervento rappresenterà quindi un modello di sviluppo sostenibile e contribuirà a migliorare le condizioni di salute delle persone all'interno degli spazi confinati.

Il concept progettuale del sistema edificio/impianti costituirà anche un modello di resilienza nei confronti dei cambiamenti climatici in atto. Grazie alle soluzioni adottate, sarà infatti possibile garantire la continuità di funzionamento in caso di black-out, ridurre i fenomeni delle isole di calore e gestire precipitazioni di notevole intensità.

Gli obiettivi relativi alla riduzione dei consumi di energia e dell'impronta carbonica saranno ottenuti attraverso l'implementazione di 4 strategie tra loro integrate:

- strategie passive, come: pareti opache ad elevato isolamento termico, componenti finestrati con ridotti valori di trasmittanza e di fattore solare, schermature solari, coperture verdi, elevata massa termica, ventilazione naturale e raffreddamento evaporativo per la riduzione delle isole di calore;
- strategie attive, caratterizzate dall'impiego di sistemi impiantistici a elevata efficienza al fine di ridurre la taglia e il consumo di energia;
- fonti rinnovabili, oltre alla produzione termica mediante pompe di calore geotermiche, sarà prevista la produzione in situ di energia elettrica con un sistema fotovoltaico costituito da pannelli solari
- tecnologie digitali, in grado di incrementare le prestazioni del sistema impiantistico e la qualità degli ambienti.

PROGETTO DI RIGENERAZIONE URBANA "FILI CADORNA" – Relazione illustrativa

4 ALCUNI ASPETTI AMBIENTALI

4.1 Aspetti viabilistici

L'area di progetto si inserisce in un tessuto già ampiamente servito dal servizio pubblico che, considerata anche la sua notevole estensione, abbraccia linee che coprono sia la città che l'hinterland. La frequenza dei mezzi, pur variando in base al carattere del trasporto stesso, è decisamente alta.

L'area di intervento comprende il nodo Stazione Cadorna che rappresenta per Milano una delle "porte" d'accesso rispetto alla mobilità extra-urbana, nazionale e internazionale.

Il quadro delle infrastrutture attualmente presenti nell'intorno dell'area di progetto si compone di una rete consolidata di strade di categoria locale, dalla maglia regolare, che serve un quartiere sostanzialmente residenziale. Solo il sistema di Via Ariosto - Via Pagano, Via Canova, che lambisce il lato settentrionale del lotto di progetto, è stato classificato come "strada inter-quartiere", di collegamento con il grande asse di Corso Sempione che a partire dall'Arco della Pace si snoda in direzione Nord-Ovest.

In generale, l'area di progetto, essendo costituita sopra il fascio dei binari ferroviari presso la Stazione Cadorna, si confronta con un tessuto urbano storicamente consolidato e scarsamente sollecitato da carichi stradali di attraversamento.

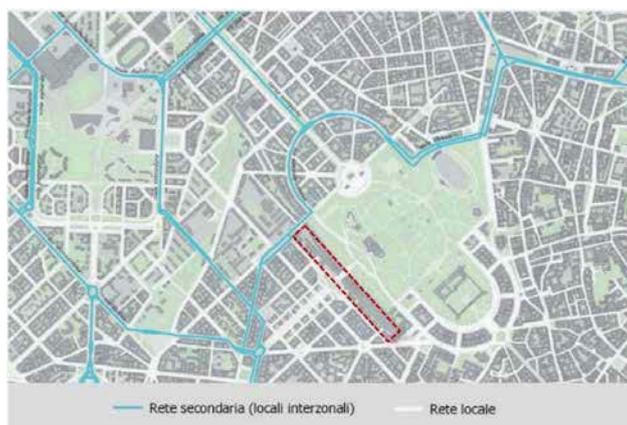


Fig. 7 - Gerarchia stradale nell'intorno dell'area di progetto, indicata in rosso

L'area di progetto fa parte della rete portante del TPL pianificata nel Piano Urbano della Mobilità Sostenibile ("PUMS"), sviluppandosi lungo uno dei Corridoi veloci (n. 5, Viale Certosa - Sempione - Cadorna). Secondo le linee strategiche del PUMS, questi ultimi corrispondono a "itinerari di velocizzazione che saranno poi utili alla definizione dei servizi non necessariamente coincidenti con i corridoi stessi", ovvero rappresentano delle connessioni ad alta velocità/capacità necessarie al completamento della rete delle Linee di forza del servizio.

PROGETTO DI RIGENERAZIONE URBANA "FILI CADORNA" – Relazione illustrativa

L'area di interesse è situata all'interno dell'Area C (quella individuata dalla cerchia dei Bastioni, le antiche mura spagnole) e pertanto si trova in un ambito nel quale è in corso una profonda revisione della gerarchia della rete stradale milanese in termini di aumento della capacità per bici e pedoni. La previsione del PUMS è quella di veder ridotti drasticamente i passaggi dei veicoli privati, garantendo unicamente i flussi di destinazione residenziali. Negli ultimi anni la tendenza dei residenti è quella di ridurre progressivamente l'uso dei veicoli privati per gli spostamenti cittadini e, specialmente nelle fasce più giovani, di sfruttare maggiormente le possibilità offerte dallo sharing e dal TPL, riflessa anche dalla diminuzione delle immatricolazioni dei veicoli.

Si sottolinea inoltre che, per meglio regolare la distribuzione dei flussi all'interno delle Aree B e C, il PUMS prevede l'introduzione graduale sia di zone con limitazione delle velocità dei veicoli a 30 km/h sia di zone a traffico limitato, soggette a specifiche autorizzazioni.

L'approccio progressivo alla riqualificazione della rete stradale avanzato dal PUMS si riflette sulla pianificazione e attuazione della rete ciclabile della Città che prevede sia corridoi in sede propria che promiscua, a testimonianza del radicale cambio di prospettiva e di interesse del Comune verso la qualità dello spazio pubblico.

L'area in esame è già parzialmente servita da percorsi ciclabili che, grazie alle potenzialità trasformatrici del progetto qui descritto, potranno essere estesi e completati a vantaggio non solo dei nuovi residenti ma anche e soprattutto di tutta la Città.

4.1.1 Verifiche preliminari dei Volumi di traffico

Al fine di caratterizzare lo stato attuale dell'area di progetto e del suo intorno in termini di traffico veicolare transitante in corrispondenza dei principali nodi stradali, si è provveduto a svolgere un apposito rilievo del traffico. La campagna di indagini veicolari è stata intrapresa nel mese di settembre 2021 utilizzando videocamere e i rilievi sono stati realizzati durante il periodo di attività delle scuole, in modo che fossero rappresentativi delle dinamiche di traffico del giorno feriali tipo, escludendo qualsiasi fluttuazione di traffico dovuta a particolari eventi.

Sono stati svolti dei conteggi classificati per tipologia veicolare (auto, motocicli, veicoli leggeri e veicoli pesanti) per ciascun braccio o tronco stradale e in ciascuna delle intersezioni principali nell'intorno dell'area di progetto.

I dati raccolti, come già indicato nel paragrafo precedente, hanno permesso di determinare il carico attuale sulla rete stradale del comparto in esame. Successivamente sono state condotte analisi di tali informazioni in base alla soluzione urbanistica scelta (v. "Parco") che concentra lo sviluppo delle possibili volumetrie sulle teste del sistema di copertura del fascio binari (v. Piazzale Cadorna e Via Pagano).

Sotto il profilo della possibile nuova domanda di traffico in via preliminare si sottolinea

PROGETTO DI RIGENERAZIONE URBANA "FILI CADORNA" – Relazione illustrativa

la discreta capacità residua della rete stradale del comparto urbano che potrà consentire l'inserimento delle volumetrie illustrate nello schema urbanistico scelto.

Inoltre, l'altissima capacità infrastrutturale del sito in termini di servizio pubblico conferma la possibilità di incremento volumetrico destinato a funzioni urbane che saranno ben connesse sia verso tutta la Città di Milano sia verso destinazioni regionali, oltre che all'aeroporto internazionale di Malpensa.

Uno specifico Studio di Traffico dovrà essere svolto una volta che la proposta urbanistica venga approfondita e si concretizzi in un programma funzionale ben definito.

4.2 Analisi acustica

Di seguito si descrive brevemente lo stato attuale della componente in oggetto. Secondo quanto riportato del Piano di Azzonamento Acustico del Comune di Milano, approvato con Delibera del Consiglio Comunale n. 32 del 09/09/2013, l'area di progetto è inclusa in classe IV "Area di intensa attività umana", così come i ricettori ad essa più prossimi, che si collocano entro la fascia di pertinenza 0 - 100 m "Fascia A".

Considerato quanto sopra, l'emissione sonora generata dal traffico ferroviario, dalla stazione di Cadorna e in generale da tutti gli impianti a servizio dell'infrastruttura ferroviaria dovrà rispettare i limiti riportati, corrispondenti ai limiti assoluti di immissione presso i ricettori dislocati nell'intorno dell'area di interesse.

Relativamente alle sorgenti fisse e alle sorgenti mobili che non corrispondono al traffico ferroviario, i valori limite di immissione sonora presso i ricettori saranno invece quelli riportati nella tabella di seguito.

Al fine di indagare lo stato attuale del clima acustico caratterizzante l'area di progetto è stata presa in considerazione la mappatura acustica della stazione di Milano Cadorna, elaborata in data 28/12/2016 per conto di Trenord. Tale mappatura rappresenta in modo sintetico i dati relativi ai seguenti aspetti:

- la situazione di rumore esistente o prevista in funzione di un descrittore acustico;
- il numero stimato di edifici abitativi, scuole e ospedali di una determinata zona che risultano esposti a specifici valori di un descrittore acustico;
- il numero stimato delle persone che si trovano in una zona esposta al rumore;
- il superamento di un valore limite, utilizzando i descrittori acustici.

Come descrittori acustici, ovvero grandezze fisiche che descrivono il rumore ambientale in relazione ad uno specifico effetto nocivo, la suddetta mappatura acustica considera L_{den} (livello giorno-sera-notte), relativo all'intera giornata, e L_{night} (livello notte), relativo al periodo tra le 22:00 e le 06:00.

Come riportato nello schema le curve di isolivello ottenute per i due descrittori acustici, rappresentative del clima acustico esistente presso la stazione di Milano-Cadorna e relativi binari. Le mappe identificano anche i ricettori sensibili (scuole,

PROGETTO DI RIGENERAZIONE URBANA "FILI CADORNA" – Relazione illustrativa

ospedali e case di riposo), per i quali il DPR 459/98 stabilisce dei valori limite di immissione acustica più stringenti. È possibile concludere che il clima acustico rilevato ante-operam risulta essere compatibile con i limiti di legge.

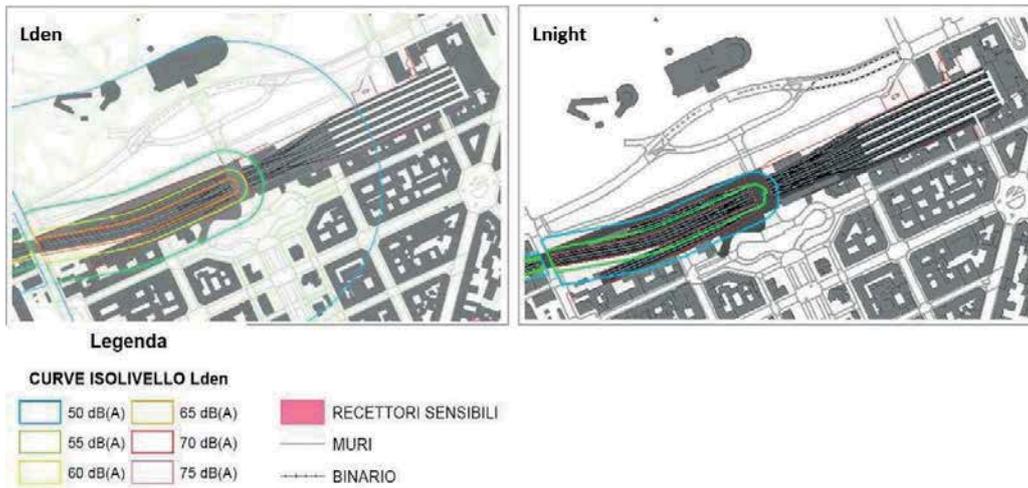


Fig. 8 - Esiti della mappatura acustica dello stato attuale della stazione di Cadorna per i descrittori Lden (a sinistra) e Lnight (a destra)

PROGETTO DI RIGENERAZIONE URBANA "FILI CADORNA" – Relazione illustrativa

5 OPERE CONNESSE ALL'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA – PIASTRA COPERTURA BINARI

5.1 La fase di cantierizzazione

Per quanto riguarda la cantierizzazione e la sequenza costruttiva è opportuno separare concettualmente l'area che va dalla stazione Cadorna al ponte Curie, da quella che va dal ponte Curie al ponte Pagano.

Le tecnologie impiegate, le dimensioni degli elementi, le caratteristiche dei binari sottostanti e l'obiettivo ostacolo costituito dal ponte Curie fanno sì che le due aree possano essere trattate come cantieri differenti. Proprio per questa loro doppia valenza di parti separate all'interno dello stesso intervento, nulla esclude che possano essere realizzati in contemporanea, ottimizzando così gli spazi e i servizi comuni (aree di cantiere, piste di prefabbricazione...) e consentendo una sostanziale contrazione dei tempi di esecuzione.

5.2 Zona A – da stazione Cadorna al ponte Curie

La costruzione dell'area fra la stazione e il ponte Curie trae giovamento dalla presenza delle piattaforme dei binari, che costituiscono spazio privilegiato per l'accantieramento e il posizionamento delle macchine perforatrici.

Si procederà quindi progressivamente, in accordo con la logistica e le necessità di continuità del servizio ferroviario, demolendo una tettoia per volta, per realizzare in corrispondenza dell'asse del marciapiede prima le fondazioni profonde, poi le strutture di elevazione a sostegno dell'impalcato.

Una volta realizzate tutte le strutture verticali, si potranno quindi applicare, campata per campata, le travi prefabbricate e le lastre di chiusura.

Una volta realizzate tutte le strutture verticali, si potranno quindi applicare, campata per campata, le travi prefabbricate e le lastre di chiusura.

Quando l'impalcato sarà completato, i binari si possono ritenere protetti e si potrà procedere con la realizzazione delle strutture in elevazione, laddove previste.

Per quanto riguarda l'area più prossima al ponte Curie, dove cioè non ci sono più i marciapiedi dei binari, si procederà iniziando dalla demolizione, rifunzionalizzazione degli edifici FNM a servizio, in modo da liberare l'area (in altezza).

PROGETTO DI RIGENERAZIONE URBANA “FILI CADORNA” – Relazione illustrativa



Fig. 9 - Scapitozzatura delle palazzine FNM

Si potranno quindi realizzare le fondazioni, con macchine perforatrici installate su vagoni, e a seguire le strutture verticali di sostegno; in quest’area si tratta di setti in c.a. Seguiranno la posa delle travi secondarie e la formazione delle solette che costituiscono l’impalcato.

5.3 Zona B – da ponte Curie a ponte Pagano

La costruzione inizierà dalla porzione più a nord-ovest (vicino a ponte Pagano) con la demolizione degli attuali ricoveri per manutenzione. Dovranno poi seguire la formazione del sistema di fondazione.

Si potrà procedere con la realizzazione dei pali/micropali di fondazione, agendo dall’esterno del sedime o con perforatori trasportati su vagoni scoperti.

Completate le fondazioni si procederà al getto delle strutture portanti verticali, setti o pilastri a seconda della zona, e quindi alla progressiva installazione delle travi prefabbricate di banchina o secondarie. Via via si poseranno anche le predalles e si completerà con il getto integrativo in modo da allargare continuamente lo spazio di cantiere e proteggere progressivamente i binari sottostanti.

Dove previsto si potrà procedere con la realizzazione delle travi parete a sostegno delle future edificazioni. Completata la campata centrale si ripeterà la sequenza per completare anche le campate laterali.

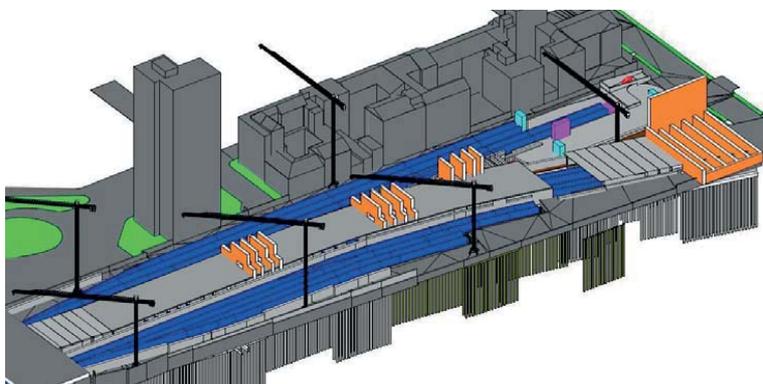


Fig. 10 - Completamento della campata centrale

PROGETTO DI RIGENERAZIONE URBANA “FILI CADORNA” – Relazione illustrativa

L'area del ponte Curie è di fondamentale importanza per l'accantieramento sia della zona A, che della zona B. Le dimensioni e il peso delle travi prefabbricate escludono infatti la possibilità di realizzazione in stabilimento e successivo trasporto, seppur eccezionale.

Si dovrà pertanto procedere a una soluzione di “prefabbricazione in sito”, impiegando l'impalcato del ponte stesso per allestire le piste di getto e pretensione. In questo modo si potranno quindi evitare puntelli e dispositivi di sostegno interferenti con il sedime ferroviario.

Una volta che le travi saranno state armate, “cassate” e gettate si procederà al tensionamento dei cavi da precompressione e poi al successivo varo tramite gru oppure spingendole con martinetti fino alla corretta posizione.

Particolare attenzione dovrà essere data nelle prossime fasi allo studio delle strutture del ponte per definire i limiti di carico e la capacità di fare da contrasto alle spinte. Si potrà valutare la chiusura completa del ponte, oppure permettere comunque il transito di veicoli per non appesantire il traffico cittadino.

5.4 Interventi di ristrutturazione sugli edifici di servizio esistenti

All'interno del sito oggetto di proposta, sono presenti l'edificio della Stazione di Cadorna e altri due edifici, uno ad uso ufficio mentre l'altro dedicato al movimento ferroviario ACEI.

Questi due edifici, posizionati ai lati della ferrovia e in prossimità del Ponte di M. Curie, saranno adattati e ristrutturati per poter rimanere in esercizio durante tutta la durata dei lavori. Saranno poi rinnovati utilizzando le più recenti modalità di gestione digitale, sempre in continuità con l'esercizio ferroviario.



Fig. 11 – Individuazione edifici esistenti

PROGETTO DI RIGENERAZIONE URBANA "FILI CADORNA" – Relazione illustrativa

Come riportato negli schemi sottostanti, il progetto prevede infatti che l'ultimo piano di questi due edifici venga demolito e adattato per ospitare sopra la piastra di copertura dei binari.

Lo schema indica in giallo la demolizione dell'ultimo piano dell'edificio ad uso uffici, ed in rosso la struttura della piastra, che sarà posizionata allo stesso livello del ponte centrale di Marie Curie. Stesso schema sarà utilizzato anche per l'edificio ACEI.



Fig. 12 – Sezioni "Gialli e Rossi"

Per quanto riguarda l'edificio Cadorna, il progetto prevede una ristrutturazione che mantiene invariata la sagoma dell'edificio e la sua facciata che è stata realizzata dall'arch. Gae Aulenti, ma intende modificarne la destinazione d'uso da ufficio ad alberghiero.

5.5 Le opere strutturali

La copertura dell'area dei binari sarà definita da un sistema di travi perpendicolari all'asse della ferrovia che a loro volta poggiano su travi precomprese che fiancheggiano i binari e che sono sostenute da pilastri o setti collocati nello spazio libero fra un binario e l'altro.



Fig. 13. Pianta strutturale dell'impalcato (stralcio)

L'impalcato è costituito da una soletta collaborante con le travi secondarie; la soletta, di spessore complessivo 25 cm, sarà gettata in opera su una lastra predalles che farà da cassero a perdere.

PROGETTO DI RIGENERAZIONE URBANA “FILI CADORNA” – Relazione illustrativa

Una seconda soletta, non collaborante, è applicata al lembo inferiore delle travi per garantire un intradosso pressoché piano, evitando così l'accumulo di sacche di fumi o gas nello spazio fra due travi successive. Laddove previsto dal progetto integrato, la soletta inferiore farà da chiusura e supporto delle vasche di terra per la piantumazione, mentre lo spazio fra le due solette potrà essere occupato da impianti.

Sono anche previsti dei lucernari, a forma emisferica, da realizzarsi con elementi prefabbricati da assemblare in opera. Dove richiesto dal progetto di prevenzione incendi la soletta si interrompe per introdurre gli opportuni esalatori dei fumi di combustione.

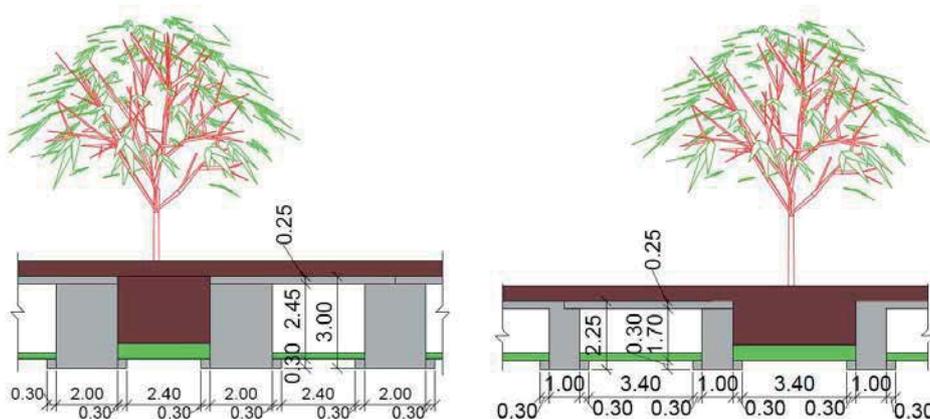


Fig. 14 - Sezioni tipologiche - in verde le solette non collaboranti

La distanza e le dimensioni delle pilastrate sono il risultato del calcolo strutturale e delle distanze prescritte dall'istruzione 44 a, cui si aggiungono quelle del §5.2.2.9.3 delle NTC18: nessun elemento è disposto a distanza inferiore di 3.5m (istr44-a) a meno che non si tratti della parete di una galleria artificiale a parete continua (NTC18). In questo senso quindi, solo laddove strettamente necessario si è proceduto a racchiudere il fascio di binari fra pareti continue; a distanze comprese fra 3.5 – 4m sono da realizzarsi pareti con spessore minimo 1m e lunghezza di almeno 0.6 volte la luce della copertura a distanze comprese fra 4 – 5m sono previsti setti di spessore almeno 0.8m o pilastri 1500x1000 mm.

La dimensione e la spaziatura delle travi sono il risultato della geometria e dei carichi considerati.

5.6 Le opere geotecniche

Per quanto concerne le fondazioni si è ritenuto ricorrere alle soluzioni più innovative disponibili che consentano di superare i vincoli dell'area ed i requisiti del progetto. In particolare, sono stati prefissati i seguenti obiettivi.

- garantire il pieno funzionamento della stazione ferroviaria di Cadorna per tutte

PROGETTO DI RIGENERAZIONE URBANA "FILI CADORNA" – Relazione illustrativa

le fasi costruttive delle fondazioni minimizzando l'interazione con il servizio ferroviario;

- massimizzare la velocità di esecuzione per ridurre al minimo i tempi di realizzazione delle fondazioni;
- minimizzare/azzerare i volumi di scavo;
- massimizzare la flessibilità delle soluzioni proposte in relazione ai carichi richiesti con al massimo un paio di soluzioni costruttive;
- evitare impatti sul regime della falda presente da un punto di vista idrogeologico;

Le soluzioni scelte per la realizzazione delle fondazioni della piastra di copertura della stazione sulla cui superficie potranno essere realizzate le volumetrie proposte sono:

- Tipologia 1: micropali autoperforanti (diametro 23 cm; lunghezza dai 15m ai 25m) Tale soluzione si caratterizza da:
 - una notevole capacità portante (oltre 100 ton),
 - un'estrema velocità di installazione;
 - un'elevata durabilità nel tempo (certificati fino a 100anni);
 - un'estrema flessibilità di installazione anche in spazi ridotti;
- Tipologia 2: pali CFA (diametro 80 cm; lunghezza dai 20m ai 25m): pali ad elica continua (CFA) di diametro pari a 0.8m che si caratterizzano per:
 - carichi molto elevati (oltre 1000ton);
 - estrema rapidità di esecuzione in relazione alla dimensione del palo;
 - minimo materiale di scavo costituito dal medesimo terreno in situ. Poiché tale soluzione richiede l'ausilio di trivelle di dimensioni rilevanti, l'utilizzo di questa
 - tecnologia è prevista lungo i lati liberi dell'intervento per quelle aree che non interagiscono con il servizio ferroviario.

Al fine di effettuare le verifiche geotecniche occorre innanzitutto considerare il sistema fondazionale adottato che considera di scaricare a terra i carichi della piastra di copertura su micropali e pali CFA (sopra descritti) attraverso setti, pilastri e travi rovesce di collegamento delle fondazioni profonde.

Nello specifico è possibile suddividere le fondazioni presenti in 4 sistemi fondazionali e per ciascuno di esse le verifiche geotecniche.

- Sistema fondazionale 1: Micropali in linea
- Sistema fondazionale 2: micropali in linea rinforzati
- Sistema fondazionale 3: singola linea di pali CFA

PROGETTO DI RIGENERAZIONE URBANA "FILI CADORNA" – Relazione illustrativa

- Sistema fondazionale 4: doppia linea di pali

La resistenza al carico dei pali previsti viene verificata tramite le curve carico-movimento descritte nella sezione specifica della relazione strutturale 153_SPr_006_00. Per ciascuna tipologia fondazione si è derivato il carico limite per i cedimenti ammissibili secondo lo stato limite di esercizio (SLE) e lo stato limite ultimo (SLU). Tali soglie di movimento sono funzione del diametro del palo/micropalo adottato. In particolare, i movimenti massimi ammissibili considerati per lo SLU sono di 15 e 30 mm e per lo SLE di 5 e 15 mm, rispettivamente per i micropali autoperforanti e i pali CFA. In base alle curve carico-movimento ottenute si ottiene il valore di RC per i due stati SLE ed SLU, che viene corretto in base alla normativa di riferimento (NTC, 2018):

$$Rk = Rc / \xi \xi$$

Impegnandosi ad effettuare almeno 5 prove di carico pilota il parametro ξ è stato assunto uguale a 1. In seguito, si deriva il parametro di interesse RD come segue:

$$RD = RK / \gamma \gamma$$

In base alle geometrie dei pali previsti si è deciso di adottare $\gamma \gamma = 1.25$

5.7 Idrologia ed idraulica di progetto

La progettazione dell'intervento di sviluppo dell'area risulta ancora preliminare. Tuttavia, sulla base di una prima progettazione del nuovo tessuto urbanistico dell'area è stato possibile procedere ad una preliminare suddivisione della superficie totale in aree verdi (permeabili) ed aree edificate (impermeabili).

Secondo lo studio preliminare della presente proposta, una parte dell'area (35%) sarà occupata da edifici, parcheggi e pavimentazioni, e che quindi sarà caratterizzata da superfici impermeabili per le quali assumere un coefficiente di afflusso pari a 1, mentre la restante superficie (65%), destinata ad area verde (prato e alberi), sarà caratterizzata da un coefficiente d'afflusso pari a 0,3, così come previsto dall'Art.11) del R.R. n.7/2017 e s.m.i.

Le acque meteoriche ricadenti al di sopra dell'area e quindi al di sopra della piastra portante di progetto, verranno infiltrate ed accumulate in uno strato drenante posto al di sopra della soletta, sotto al terreno vegetale e/o alle aree pavimentate.

Lo strato drenante, adeguatamente dimensionato agirà da bacino di laminazione per l'accumulo e l'assorbimento dell'onda di piena generata dall'evento meteorico. Le acque meteoriche ivi raccolte saranno convogliate ed infiltrate per gravità in falda mediante l'installazione di appositi pozzi di infiltrazione situati nei terreni limitrofi all'area di intervento (attuale ferrovia).

Parte delle acque meteoriche afferenti sull'area potranno essere recuperate ed immagazzinate in idonei sistemi di accumulo per essere successivamente valorizzate rendendole disponibili come acque di irrigazione o come acque di servizio per scopi igienico- sanitari.

PROGETTO DI RIGENERAZIONE URBANA "FILI CADORNA" – Relazione illustrativa

Le acque nere verranno coltate tramite una rete indipendente che poi si collegherà alla linea fognaria già esistente.

5.8 Invarianza idraulica ed idrologica di progetto

Per quanto riguarda le aree a verde poste sopra alla soletta, come sopra descritto il regolamento regionale prevede un valore di coefficiente d'afflusso pari a 0,3. Tuttavia, trattandosi nel caso in esame di uno strato permeabile fittizio, in quanto non va a ricaricare direttamente la falda, ma è sotteso da uno strato impermeabile (soletta più telo), non risulta corretto attribuire a questa superficie un coefficiente d'afflusso così basso, dal quale ne conseguirebbe un minor volume di acqua da immagazzinare. Proprio perché l'infiltrazione è fittizia, risulta pertanto corretto prevedere che tutta l'acqua ricadente su questa area venga accumulata.

Si potrebbe eventualmente attribuire alla superficie vegetata un coefficiente d'afflusso pari 0,7, per tenere conto dell'eventuale evapotraspirazione e dell'accumulo idrico fornito dal contributo dalle piante e dal loro apparato radicale, tuttavia, trattandosi di uno studio preliminare a favore di sicurezza, è stato deciso di considerare un coefficiente di afflusso pari a 1 su tutta l'area, garantendo così sull'area un volume di accumulo e di laminazione più conservativo.

5.9 Prevenzione incendi

Per quanto riguarda la prevenzione incendi la relazione specifica tratterà solo la porzione relativa ai binari da coprire indicando le possibili interferenze con le restanti porzioni.

Il progetto considererà le varie attività (soggette o meno al controllo dei Vigili del Fuoco):

- Stazione Ferroviaria è costituita oggi da spazio al coperto (sotto il Palazzo per Uffici) quali: biglietteria, tornelli, spazi commerciali ecc. (trattato oggi solo per le interazioni con i binari coperti)
- spazi scoperti accessibili al pubblico (pensiline) quali: banchine
- spazi scoperti non accessibili al pubblico (binari)

La parte esterna, dal punto di vista antincendio viene considerata "aperta", mentre nel progetto verrà "chiusa", diventano a tutti gli effetti una superficie coperta assimilabile ad una galleria.

Al termine della attuale pensilina, che viene coperta con un impalcato strutturale, base per nuove edificazioni; inizierà la copertura, sempre strutturale e sempre base per nuove edificazioni.

Questo spazio oggi all'aperto – domani chiuso verrà identificata come:

Attività n. 80 dell'allegato al DPR 01/08/2011 n. 151 che recita: "Gallerie stradali di lunghezza superiore a 500 m e ferroviarie superiori a 2.000"

Si dovrà ricorrere alla Fire Safety Engineering nei casi in cui non sarà possibile ricorrere

PROGETTO DI RIGENERAZIONE URBANA "FILI CADORNA" – Relazione illustrativa

agli approcci tradizionali del codice di prevenzione incendi.

Il progetto di copertura dei binari è stato suddiviso in parti e per ogni zona sono stati trattati i seguenti temi:

- Calcoli del carico di incendio
- i criteri progettuali per l'esodo, l'affollamento
- Gli impianti di ventilazione ed emergenza
- Impianti di protezione attiva, estintori e segnaletica
- Impianti elettrici

Per tutte gli approfondimenti si rimanda alla fase di progettazione.

5.10 Acustica e vibrazioni

Le Ferrovie Nord Milano, che eserciscono il traffico ferroviario che transiterà al di sotto della piastra in progetto, hanno posto molta attenzione al contenimento delle vibrazioni indotte dal transito dei convogli impiegando, nei punti singolari quali i deviatori, materassini antivibranti sotto ballast.

Si precisa, inoltre, che in corrispondenza della zona dei deviatori è prevista una destinazione a verde della piastra soprastante; gli edifici previsti saranno realizzati su piastre che saranno fisicamente slegate da quelle realizzate in corrispondenza dei deviatori, a garanzia del risultato di isolamento dalle vibrazioni.

Parimenti, allo stesso modo, non risultano segnalazioni di eccessive immissioni vibrazionali negli edifici adiacenti alla tratta in questione. Preme sottolineare, però, che l'emissione di vibrazioni non dipende solo dal tipo di armamento, dalla tipologia di rotabili e dalla velocità (tutti elementi "costanti" nella presente situazione) ma anche dallo stato manutentivo di rotabili (tipicamente i cerchioni ed in misura minore le sospensioni sono soggetti ad usura) e delle rotaie, le quali necessitano di una costante mazzatura (piallatura) della loro superficie.

Pertanto, è in ogni caso impossibile prevedere con sufficiente attenzione il livello di vibrazioni che potrà esserci in un futuro.

Si renderà quindi necessario prevedere degli adeguati sistemi smorzanti delle vibrazioni che non riguarderanno l'armamento o i rotabili ma esclusivamente le strutture superiori. Si pensa, ad esempio, a strutture smorzanti di tipo resiliente (a rigidità dinamica definita e programmata) o a strutture elastiche pure (molle) a costante elastica definita e programmata da posizionarsi, verosimilmente, sulle mensole di appoggio delle travi a sostegno delle piastre, sulle quali si insedieranno gli edifici di 1 piano fuori terra

"commerciale retail" oppure sui plinti di appoggio degli edifici.

Si perseguiranno, ove possibile, frequenze naturali <4Hz, in modo da allontanarsi il più possibile dalle frequenze tipiche emesse dall'esercizio ferroviario.

PROGETTO DI RIGENERAZIONE URBANA “FILI CADORNA” – Relazione illustrativa

L’aggiunta della piastra, va precisato, avrà certamente un effetto benefico sulla trasmissione delle vibrazioni nelle aree circostanti stante la grossa massa inerziale che essa rappresenterà.

5.11 Impianti

Gli impianti da realizzare all’interno dell’area di progetto dovranno essere stabiliti e definiti dal gestore della rete ferroviaria in base alla loro normativa specifica, così come puntualmente definiti attraverso i progetti definitivi ed esecutivi.

Progetto FILL: nuovo scenario

O

LINE DI MILANO CADORNA
FABBRICA DELL'OSSIGENO

LINE DI MILANO BOVISA
BOCCIA

DI SARONNO
SEGNO URBANO

LINE DI BUSTO ARSIZIO
NUOVO QUARTIERE UR.BA.MI.

LA RETE DI FERROVIENORD
ITALALI

MILANO A MALPENSA
FERSTRADA CICLABILE

