

Confindustria Pavia | Università di Pavia

**Indagine 2018 sulle
Infrastrutture di Mobilità in Provincia di Pavia:
opere strategiche e ‘costi del non fare’**

*Stefano Denicolai
Federico Montagna*

*Dipartimento di Scienze Economiche ed Aziendali
Università degli Studi di Pavia*

Indice

1. OBIETTIVI E METODOLOGIA.....	3
2. LO STATO DELLE INFRASTRUTTURE IN PROVINCIA DI PAVIA.....	5
2.1. LA DOTAZIONE DI INFRASTRUTTURE: SGUARDO D’INSIEME	5
2.2. LA DOMANDA DI INFRASTRUTTURE DI MOBILITÀ	10
2.3. APPROFONDIMENTO: LA “QUESTIONE PONTI”.....	14
2.3.1. OVERVIEW DELLE PROBLEMATICHE LEGATE AI PONTI DEL TERRITORIO.....	14
2.3.2. IL PONTE DELLA BECCA.....	15
2.3.3. IL PONTE DI BRESSANA.....	17
2.3.4. IL PONTE DI GEROLA.....	17
2.3.5. IL PONTE DI PIEVE PORTO MORONE.....	18
2.3.6. IL PONTE DI SPESA PO	18
3. PROGETTUALITÀ IN CORSO.....	19
3.1. LA SUPER-STRADA VIGEVANO-MALPENSA	19
3.2. IL NUOVO PONTE DELLA BECCA	20
3.3. LA VARIANTE DI VOGHERA.....	22
3.4. IL CASELLO AUTOSTRADALE DI PIEVE ALBIGNOLA.....	23
3.5. IL RACCORDO AUTOSTRADALE BRONI-MORTARA.....	24
3.6. SVILUPPO DELLA RETE FERROVIARIA (PROGETTI PRINCIPALI)	26
3.7. INVESTIMENTI PIANIFICATI DALLA PROVINCIA DI PAVIA.....	27
4. LE INTERVISTE SUL CAMPO.....	31
5. I COSTI DEL “NON FARE”	36
5.1. METODOLOGIA	36
5.2. LA SUPER STRADA VIGEVANO-MALPENSA	37
5.3. IL NUOVO PONTE DELLA BECCA.....	40
5.4. I COSTI DEL “NON FARE” DI NATURA AMBIENTALE	43
6. RIFLESSIONI CONCLUSIVE	46
6.1. TENERE ALTA L’ATTENZIONE SULLA QUESTIONE INFRASTRUTTURALE.....	46
6.2. CONVERGENZA D’OPINIONE VERSO TRE INFRASTRUTTURE STRATEGICHE	46
6.3. COSTI DEL NON FARE: UNA QUESTIONE ANCHE AMBIENTALE	47
BIBLIOGRAFIA	48

1. Obiettivi e metodologia

Nel 2011 lo studio svolto da Università di Pavia dal titolo “La superstrada Vigevano-Malpensa: indagine sul ‘costo del non fare’ ” aveva avviato un dibattito sulle criticità e i costi del ‘non fare’, ossia una riflessione sugli impatti negativi che si generano sul tessuto socio-economico locale a causa dell’assenza di questa infrastruttura strategica. Trascorsi da allora sette anni, cos’è successo nel frattempo? La lezione è stata appresa o meno? Tali costi del “non fare” sono ancora tali? Oltre a quanto avviene in Lomellina, è possibile sviluppare riflessioni analoghe nel resto della provincia e per altre infrastrutture strategiche?

A partire da queste considerazioni, l’obiettivo dello studio 2018 è anzitutto quello di identificare, in chiave strategica, le priorità di sviluppo infrastrutturale da presidiare per migliorare **i livelli di mobilità e trasporto in Provincia di Pavia**, quale tematica individuata come cruciale in chiave di sviluppo territoriale. Non sono state considerate altre tipologie di infrastrutture.

Nel far ciò si intende specie evidenziare problematiche e costi sommersi del non avviare piani di sviluppo in tal senso – i cosiddetti ‘costi del non fare’ - oltre ai vantaggi che questi ultimi comporterebbero. Attenzione, questi **non sono costi ‘virtuali’**: sono veri e propri capitali che vanno persi, rappresentati da costi sommersi senza beneficio e/o mancati guadagni, che riguardano diverse variabili, da quelle socio-economiche fino a quelle di tipo ambientale come ad esempio l’inquinamento aggiuntivo da mezzi in coda, o la crescita importante dei passaggi in strade secondarie, spesso di campagna, pensate per piccoli transiti e che si trovano ad accogliere numerosi mezzi pesanti.

In particolare, si è partiti dall’identificazione dello ‘Stato dell’Arte’ in tema di infrastrutture di trasporto e mobilità in Provincia di Pavia. Ciò ha permesso di identificare una serie di **priorità strategiche** per il territorio, mediante un’approfondita raccolta di informazioni da una molteplicità di fonti istituzionali e private. Anzitutto è stata operata una mappatura di dati disponibili da fonti pubbliche. Successivamente sono state svolte interviste in profondità ad interlocutori di alto profilo con competenze ed esperienze funzionali agli obiettivi di questo studio.

Ci riferiamo a queste ultime – e quale elemento distintivo dello studio – è stata calcolata una **stima circa i costi del ‘non fare’**, ovvero tutti quei costi sommersi che il territorio – istituzioni, imprese, cittadini – sostiene, nei fatti, per via della mancata realizzazione di specifici investimenti infrastrutturali. Il presupposto alla base di uno studio di questo tipo è provare a verificare se e in che misura la decisione di non procedere alla realizzazione di una infrastruttura di mobilità – per via di una mancanza di risorse finanziarie – non finisca con il generare nel tempo costi ben superiori rispetto all’investimento previsto. Tale valutazione qui considera tutti i principali costi-benefici di una selezione di infrastrutture strategiche pianificate

ma non ancora realizzate/completate. Nel far ciò, è stato tenuto conto del contesto congiunturale, delle prospettive di rilancio socio-economico del territorio, nonché delle vocazioni locali.

L'analisi delle progettualità in corso e del loro impatto sul tessuto socio-economico pavese tiene conto delle tecniche consolidate per l'analisi economica di costi-benefici e per la stesura del business plan territoriale, a cui sono state affiancate riflessioni sul valore creato a livello sociale ed ambientale.

L'indagine è focalizzata sulla dimensione strategica, economica e sociale del problema, tralasciando questioni di natura tecnica.

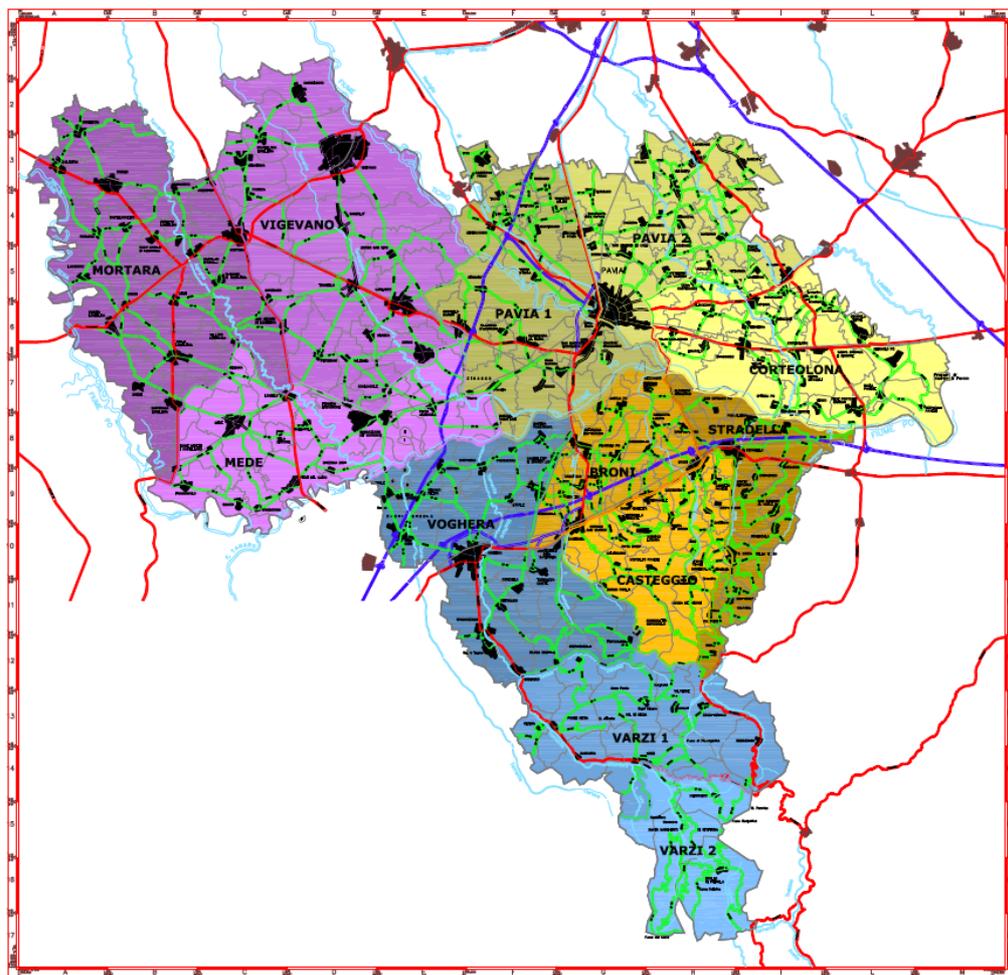
2. Lo stato delle Infrastrutture in Provincia di Pavia

La naturale premessa per questo studio è un quadro d'insieme circa lo stato dell'arte delle infrastrutture di trasporto in Provincia di Pavia, da leggere congiuntamente rispetto alla domanda di mobilità. Nel far ciò, si propone un approfondimento circa lo stato dei ponti: rilevanti criticità a questo livello rappresentano infatti una vera e propria urgenza per il territorio.

2.1. La dotazione di infrastrutture: Sguardo d'insieme

Com'è ben noto, la Provincia di Pavia presenta specificità peculiari. Da un lato, si registra una spiccata concentrazione nelle principali città – sole 13 di queste abbracciano il 50% dell'intera popolazione della provincia –; dall'altro, si è in presenza di ben 188 comuni, fra cui ben 96 con meno di mille abitanti. Ciò crea una fitta rete di strade – in gran parte minori/secondarie – spesso difficili da mantenere (figura 2.1).

Figura 2.1. La rete stradale ed Autostradale in Provincia di Pavia



Una seconda caratteristica rilevante è la presenza di molti **corsi d'acqua**. Questa particolare conformazione necessita un gran numero di ponti; ciò comporta elevatissimi costi di manutenzione, nonché un costante monitoraggio. In particolare, i due fiumi Po e Ticino creano una tripartizione – Pavese, Lomellina, Oltrepò – che richiede un sistema infrastrutturale particolarmente solido e integrato, tale da collegare le tre aree in modo funzionale, fra loro e con il resto del Nord-Ovest.

Questa condizione ha nel tempo portato ad una vera e **propria criticità “Ponti”**, dovuta al fatto che diversi di questi ultimi hanno palesato crisi strutturali negli ultimi anni. Da segnalare è anche la questione delle frane e degli smottamenti in Oltrepò. Vi sono poi le alluvioni di fiumi (Po, Ticino) e torrenti minori (dove la problematica è ancor più grave), quale criticità che riguarda l'intera area pianeggiante della Provincia. Tutto ciò rende ancor più **complessa e imprevedibile la pianificazione del piano di manutenzione**.

L'indicatore Istituto Tagliacarne più aggiornato sulla dotazione infrastrutturale a livello di rete stradale indica un valore pari a 112.5, contro una media regionale pari a 81.5. Questo dato apparentemente positivo è ingannevole: come sopra accennato, l'elevato numero di comuni fa sì di essere in presenza di una fitta rete inter-comunale. Si tratta di una rete capillare composta da circa duemila chilometri in totale, di cui il 73% in pianura, il 18% in collina ed il 9% in area pedemontana. Tuttavia, il problema locale è un problema di qualità, non di quantità: tanti chilometri, ma per strade secondarie e di difficile manutenzione (anche in virtù della loro capillarità). Non solo: il dato importante in termini di km di strada lascia in eredità soprattutto **costi di manutenzione ordinaria particolarmente elevati**. Non a caso – come si riporta anche più avanti – fra i problemi principali del territorio vi è proprio una difficoltà sempre più evidente nel garantire una manutenzione ordinaria sufficiente (strade decorose e messa in sicurezza di ponti e cavalcavia).

Ad oggi, le spese di manutenzione ordinaria¹ sostenute dall'ente provinciale – compreso l'appalto per il servizio sgombero neve – si aggirano attorno a circa € 2.100.000/anno per intera rete di Km 1.950. Una cifra assolutamente insufficiente.

Non solo: Anas (2018) afferma che per la manutenzione straordinaria² della rete stradale nazionale (26.436 km) servirebbero 2,5 miliardi di euro di investimenti effettivi all'anno.³ Rapportato ai 1950 km della rete in Provincia di Pavia, significa 184 milioni. Se si considera che Provincia di Pavia ha a disposizione poco più di 30 milioni per tutti gli interventi di qualsiasi tipo, si capisce bene la dimensione del problema.

¹ Per “manutenzione ordinaria” si intende quell'insieme di interventi tesi ad eliminare le cause più comuni del degrado nel corpo stradale, al fine di conservare lo stato e la fruibilità delle strade così da garantire condizioni di valido funzionamento e di sicurezza.

² Per “manutenzione straordinaria” si intende il complesso delle attività finalizzate a rimediare al degrado profondo dovuto alla perdita di caratteristiche strutturali della strada e necessarie al ripristino della funzionalità della viabilità, non comportanti modifiche al corpo stradale, alle opere ed agli impianti.

³ <https://www.ilsole24ore.com/art/impresa-e-territori/2017-04-19/per-manutenzione-strade-servono-25-miliardi-l-anno-124542.shtml?uuid=AEUZEK7>

Pare interessante riportare anche alcuni dati a livello di singolo comune, considerando le tre più importanti città del territorio, corrispondenti alle tre sub-aree locali: Pavia (pavese), Vigevano (Lomellina), Voghera (Oltrepò). Gli indicatori di dotazione infrastrutturale dell'Istituto Tagliacarne per queste tre città del territorio sono i seguenti⁴:

- Pavia: 98.
- Vigevano: 26
- Voghera: 56.

Questi dati riflettono in generale la situazione delle tre sub-aree della Provincia: tuttosommato buona per quanto riguarda Pavia e il pavese, difficoltà per quanto concerne l'Oltrepò (dove Voghera si elevava rispetto al resto del territorio essendo, in termini relativi, piuttosto ben connessa) e soprattutto nel caso di Vigevano e della Lomellina, dove il problema è ancora una volta specie “qualitativo” (degrado e adeguatezza rispetto ai bisogni), più che “quantitativo” (dotazione in assoluto).

Rete Ferroviaria

Le rete ferroviaria presenta criticità in qualche misura analoghe rispetto al sistema di strade: complessivamente, a livello di “quantità” la dotazione della Provincia di Pavia non è dissimile al dato medio lombardo. Tuttavia il traffico su rotaia si concentra su alcune tratte che presentano capacità e qualità insufficienti rispetto ai reali fabbisogni di persone ed imprese, mentre si registrano alcuni collegamenti pressoché deserti, che forse – quantomeno in parte – si prestano ad essere riconvertiti al traffico su gomma (autobus), così da liberare risorse che potrebbero essere meglio ottimizzate. Ad esempio, è notizia recente che Trenord intende riconvertire 139 tratte, attualmente svolte con treni, passando al trasporto con bus. Queste modifiche riguardano (parzialmente) le linee Pavia-Codogno, Pavia-Vercelli, Pavia-Alessandria, Milano-Pavia-Voghera-Tortona-Alessandria/Arquata Scrivia, Pavia-Voghera, Voghera-Piacenza. In alcuni casi è in discussione il percorso inverso: ad esempio, la linea da Mortara a Casale prevede 9 coppie di corse giornaliere con 9 passeggeri di media a corsa. Curiosamente, si sta valutando di convertire questa tratta su ferro: la sostenibilità economica di questa iniziativa appare dubbia.

La rete ferroviaria di Pavia è caratterizzata da una duplice rilevanza: la linea Mortara-Alessandria e la linea Milano-Genova, entrambe strategiche anche e soprattutto per quanto concerne il trasporto merci. Le linee ad alta velocità hanno ridisegnato la geografia della mobilità nazionale, impattando anche sul peso dei diversi poli insediativi e produttivi. La Provincia di Pavia non si trova direttamente collocata su tali linee, ma si trova da queste a distanza davvero contenuta.

⁴ Si riportano i valori relativi ad alcuni altri importanti comuni lombardi come benchmarking: Brescia, 55; Bergamo, 34; Lodi, 38; Milano, 429.

La Provincia di Pavia è attraversata dalle seguenti tratte ferroviarie:

- Linea ferroviaria Asti – Mortara
- Linea ferroviaria Pavia – Vercelli
- Linea ferroviaria Voghera – Piacenza
- Linea ferroviaria Bressana Bottarone – Broni
- Linea ferroviaria Milano – Tortona
- Linea ferroviaria Milano – Mortara

Anche a causa dell'elevato livello di saturazione della rete stradale, il trasporto su rotaia riveste un ruolo importante per la Provincia di Pavia, che conta 48 stazioni ferroviarie sparse sul territorio. Di queste 85.4% sono classificate da RTI a livello 'bronze' (contro 60.8% a livello lombardo), 8.3% a livello 'silver' bronze' (contro 29.1% a livello lombardo) e 4.2% a livello 'gold' (contro 8.8% a livello lombardo) ossia le stazioni di Pavia e Voghera. Questi dati comprovano il fatto che la **qualità della rete ferroviaria in Provincia di Pavia è oggettivamente e significativamente deficitaria rispetto alla media lombarda.**

Le uniche note positive riguardano il capoluogo Pavia: questa città risulta essere ben collegata con Milano. Specie dopo Expo2015, i collegamenti ferroviari verso Milano sono più che adeguati.

Sul resto della rete si registrano diverse problematiche e disservizi. Fra le più rilevanti, si segnala il **forte disagio sulla tratta Milano-Vigevano-Mortara**, contraddistinta da ritardi, soppressioni, problemi di sovraffollamento e treni vetusti. Una situazione che ha portato alla nascita di una associazione *ad hoc*: l'associazione dei pendolari della linea Milano-Mortara-Alessandria (MiMoAl), la quale rappresenta oltre ventimila lavoratori che utilizzano questa tratta ferroviaria. Su di essa circolano sette convogli diversi in esclusiva per la Milano-Alessandria e una parzialmente dedicata: di queste una ha vagoni che risalgono al 1985 e altre sei addirittura al 1979.

Nel pavese invece i sindaci dei comuni di Belgioioso, Filighera, Santa Cristina, Bissone e Albuzzano hanno recentemente avviato iniziative congiunte per dare una risposta alle difficoltà incontrate dai cittadini nell'utilizzo dei collegamenti ferroviari in quest'area. Le difficoltà in oggetto riguardano specie la **tratta Pavia-Codogno**, con particolare riferimento al sovraffollamento dei treni.

Inoltre – sempre a livello di rete ferroviaria – si segnalano difficoltà e punti di attenzione per quanto concerne i passaggi a livelli (es. quelli cittadini in Vigevano) e i ponti/sottopassaggi. Con riferimento a questi ultimi, si segnala in particolare un problema di messa in sicurezza per quello fra Bressana a Cava Manara, dove RFI ha stanziato 1 milione di investimenti per interventi di consolidamento.

Nel cercare risposte a questi problemi, una difficoltà importante è rappresentata dal fatto Regione e Provincia non possono intervenire sulla rete ferroviaria, la quale è in mano a RFI.

Quest'ultima ha ricevuto 10 miliardi da investire sul territorio lombardo: ad oggi tuttavia non è ancora chiaro come verranno spesi questi soldi e secondo quale cronoprogramma, quindi vi è incertezza su quante di queste risorse potrebbero andare a beneficio della Provincia di Pavia. La questione va quindi assolutamente presidiata e monitorata, dando priorità al garantire condizioni di sicurezza e decoro alle linee attualmente attive.

Sistema della logistica

Molto importante in Provincia di Pavia – grazie alla sua collocazione geografica favorevole a cavallo dell'incrocio fra due importanti corridoi europei – è il sistema della logistica. Se ben valorizzata e integrata con il territorio, questa dimensione di sviluppo infrastrutturale è stata dimostrata essere cruciale per riavviare un tessuto produttivo e accentuare i suoi livelli di internazionalizzazione. Il sistema della logistica in Provincia di Pavia è sviluppato ma anche molto frammentato fra realtà diverse, di natura diversa: si passa dal grande deposito di multinazionali a centri di piccole/medie dimensioni.

Il sistema è diversificato in termini di focus settoriale. Negli ultimi anni, si è assistito soprattutto allo sviluppo di **strutture logistiche legate all'e-commerce**, con investimenti molto importanti da parte di Zalando e Yoox-Net a Porter (senza dimenticare Amazon pochi chilometri oltre i confini della provincia). Da notare che, purtroppo, i centri decisionali di queste realtà sono generalmente localizzati fuori dal territorio, così che le strutture sono ottimizzate rispetto alle esigenze di imprese collocate in aree molto distanti dalla Provincia di Pavia. Sarebbe invece auspicabile una maggior integrazione con il tessuto di imprese locali, così che una parte maggiore del valore aggiunto creato resti nel territorio.

In questo quadro, un ruolo strategico per il territorio è rappresentato dal **terminal intermodale di Mortara**. Inaugurato nel 2009, mira ad integrare l'intermodalità generata dal terminal alla logistica, ossia ad insediamenti per la gestione dei flussi di merci. Trattasi di un polo di riferimento in Lombardia e nell'Italia nord-occidentale, che svolge la funzione di retroporto per Savona, ponendosi quindi come anello di congiunzione strategico nell'ambito del corridoio Genova-Rotterdam. Occupa una superficie complessiva di circa 700.000 metri quadrati e integra la logistica con servizi per il trasporto, lo stoccaggio e la movimentazione delle merci. Il Terminal intermodale copre 110.000 m² ed è dotato di 3 binari di carico/scarico da lunghi 650 m e 4 binari di presa e consegna di pari lunghezza interamente elettrificati. Recentemente, è stato siglato un protocollo d'intesa fra l'impresa ferroviaria FuoriMuro e il Polo Logistico di Mortara per un nuovo collegamento ferroviario navetta tra l'interporto di Mortara e i porti liguri.

Il Polo Logistico di Mortara aveva recentemente fatto notizia anche per il nuovo treno merci Italia-Cina inaugurato nel novembre 2017, che in 19 giorni raggiunge Chengdu: due terzi di tempo in meno rispetto alla nave, con un costo pari a un quarto in meno dell'aereo. Tuttavia, dopo l'inaugurazione si sono riscontrati alcuni problemi, specie nei rapporti con le controparti cinesi e il futuro di questa tratta presenta significative incertezze.

È un sistema quello della logistica che in Provincia di Pavia che sta attraversando una fase di rinnovamento. Se infatti da un lato certe realtà stanno disinvestendo (o pensano seriamente di farlo nel breve), dall'altro vi sono operatori che continuano a credere in questo territorio. Si segnala ad esempio Ceva che ha avviato un investimento davvero importante nell'area di Broni, il quale dovrebbe portare a 400 nuovi posti di lavoro per l'Oltrepò orientale. Oppure si può menzionare il sopracitato investimento del colosso Yoox-Net A porter in Landriano che si pone l'obiettivo di arrivare a 900 dipendenti (per ora sono circa 300). Tale struttura – nel sito di Valoig – comprende polo logistico, uffici direzionali e boutique virtuali su 46mila metri quadrati di superficie, per un investimento pari a circa otto milioni.

Fra i vantaggi indiretti di queste operazioni vi sono gli investimenti privati a sostegno delle infrastrutture di viabilità. Per esempio, connesso al progetto Ceva vi è l'asfaltatura della strada intercomunale per San Cipriano Po, intervento che prevede un investimento complessivo di 100mila euro totalmente a costo zero per le casse dell'ente locale.

2.2. La domanda di infrastrutture di mobilità

L'adeguatezza dell'offerta di infrastrutture va evidentemente commisurata ai livelli di domanda di mobilità. Alcune prime indicazioni in tal senso vengono dal **parco veicolare circolante** (vedi tabelle 2.1a e 2.1b). Da questo punto di vista Pavia è al settimo posto fra le provincie lombarde. Tuttavia, se si rapportano questi dati rispetto al numero di residenti, questo territorio esprime una domanda di mobilità superiore alla media lombarda: 0.813 veicoli totali per abitante rispetto ad una media regionale pari a 0.782. Lo stesso vale per quanto riguarda il caso dei mezzi pesanti: 0.067 in Provincia di Pavia, mentre la media regionale è pari a 0.060. **È però un parco veicolare che fatica a svilupparsi**: è cresciuto nel periodo 2012-2017 dell'1.87%, contro una media regionale pari a 2.09%.

Tabella 2.1a. Parco veicolare risultante al Pubblico Registro Automobilistico per categoria (a).

	Autobus	Autocarri	Autoveicoli speciali	Autovetture	Motocarri	Motocicli	Motoveicoli
Varese	697	49,283	9,339	577,754	1,604	88,616	1,001
Como	639	37,353	5,613	389,414	1,374	68,949	777
Sondrio	284	15,488	2,117	111,265	3,023	23,276	885
Milano	3,372	148,889	29,668	1,784,817	2,104	337,131	2,825
Bergamo	1,646	79,472	12,286	659,534	1,070	119,262	1,487
Brescia	1,346	97,477	15,087	773,487	2,229	121,255	2,764
Pavia	849	36,744	5,194	341,014	820	54,454	1,112
Cremona	316	21,784	3,546	216,155	433	33,623	403
Mantova	452	32,807	5,990	262,942	423	43,706	549
Lecco	398	22,313	3,609	213,493	751	38,681	680
Lodi	387	11,734	1,858	136,051	183	18,824	196
Monza e Brianza	287	46,467	8,408	532,610	515	86,668	599
Lombardia	10,673	599,811	102,715	5,998,536	14,529	1,034,445	13,278
Italia	97,817	4,018,708	707,291	37,876,138	264,529	6,606,844	83,029

Tabella 2.1b. Parco veicolare risultante al Pubblico Registro Automobilistico per categoria (b).

	Rimorchi	Rimorchi	Trattori stradali	Altri veicoli	TOTALE
Varese	884	1,694	1,260	0	732,132
Como	412	1,683	1,025	0	507,239
Sondrio	477	887	676	0	158,378
Milano	4,167	7,982	5,810	0	2,326,765
Bergamo	3,151	6,606	4,223	1	888,738
Brescia	1,875	6,510	3,892	1	1,025,923
Pavia	708	1,659	1,048	0	443,602
Cremona	684	1,454	865	0	279,263
Mantova	2,342	4,526	2,160	1	355,898
Lecco	421	1,691	880	0	282,917
Lodi	391	653	571	0	170,848
Monza e Brianza	1,052	1,736	1,142	1	679,485
Lombardia	16,564	37,081	23,552	4	7,851,188
Italia	105,481	259,920	162,092	26	50,181,875

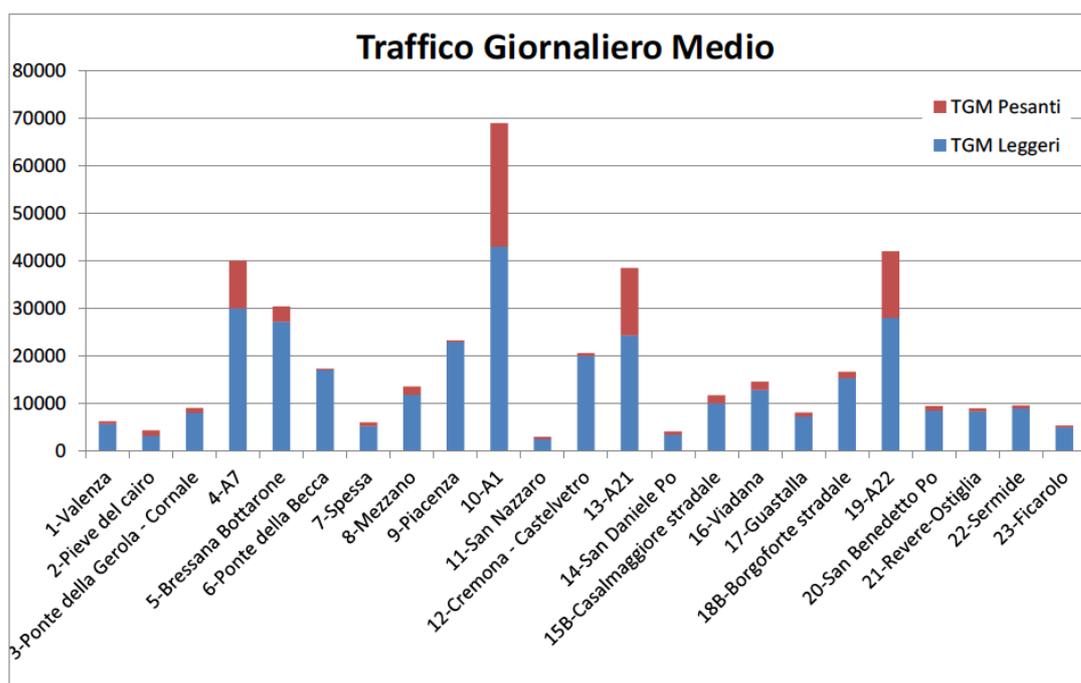
Fonte: Pubblico Registro Automobilistico

Con riferimento alla **densità di traffico**, la figura 2.2. propone un confronto fra i transiti nelle principali tratte nelle provincie di Pavia, Cremona, Lodi e Mantova. Se si escludono le autostrade, si evince che il passaggio sul ponte di Bressana Bottarone è quello più trafficato dell'intero sud della Lombardia (sia per quanto riguarda i mezzi leggeri che per quelli pesanti), con quello sul ponte della Becca che si colloca anch'esso fra i più percorsi (quarto posto, ma sarebbe probabilmente al terzo posto se fosse aperto ai mezzi pesanti).

La tabella 2.2. offre un dettaglio sui transiti in Provincia di Pavia, tenuto conto delle stazioni di monitoraggio installate dall'ente provinciale e considerato un mese 'tipo' (maggio). In base a questi dati, le principali criticità si registrano:

- In lomellina, all'altezza di Mortara-Parona (quale tratto critico anche e soprattutto per i mezzi pesanti) e da Vigevano verso il nord della Lombardia;
- Nella tratta fra l'Oltrepò Occidentale e Pavia, specie per i mezzi leggeri;
- Sulla tangenziale di Voghera, tanto per mezzi leggeri quanto pesanti.

Figura 2.2. Transiti nelle principali tratte nelle provincie di Pavia, Cremona, Lodi e Mantova.



Fonte: Regione Lombardia, Province di Pavia, Cremona, Lodi e Mantova - Elaborazioni TRT

Tabella 2.2. Stazioni di rilevamento della Provincia di Pavia (Maggio 2018)

Strada	Direzione	Posizione Rilevamento	Tgm Leggeri	Tgm Pesanti
Tg. Voghera	Doppio Senso	Voghera	8129	810
Sp Ex Ss 494	Doppio Senso	Mortara-Parona	8115	1159
Sp1	Doppio Senso	Castelletto Di Branduzzo	7903	287
Sp 206	Vigevano	Cassolnovo	5943	325
Sp Ex Ss 596	Gropello	Carbonara Al Ticino	4725	459
Sp Ex Ss 596	Pavia	San Martino Siccomario	4620	462
Sp 235	Pavia	Albuzzano	3921	267
Sp 461	Voghera	Rivanazzano Terme	1952	37

Se si considerano le diverse fasce orarie, in Provincia il **traffico medio aumenta del 177% fra le 7 e le 9 di mattina**, con i seguenti picchi in alcune tratte critiche:

- Albuzzano: **+273%** di traffico fra le 7 e le 8 di mattina;
- Cassolnovo: **+238%** di traffico fra le 7 e le 8 di mattina;
- San Martino Siccomario: **+ 244%** di traffico fra le 7 e le 8 di mattina, e sempre oltre il **+200%** dalle 7 alle 10 di mattina;
- Carbonara al Ticino: **+210%** dalle 17 alle 19;
- Voghera: **+225%** dalle 16 alle 18.

Infine, una *proxy* circa l'adeguatezza delle infrastrutture di mobilità è data dal numero di incidenti sulle strade (vedi tabella 2.3). Purtroppo, la Provincia di Pavia da questo punto di vista presenta una situazione peggiore rispetto alla media lombarda, tanto a livello di incidenti in valore assoluto, quanto con riferimento a quelli mortali. Trattati altresì di una condizione che va peggiorando nel tempo, in quanto nel periodo 2014-2016 (ultimi dati disponibili) gli incidenti sono aumentati del 4.6%, addirittura dell'8.0% quelli mortali.

Tabella 2.3. Incidenti sulle strade: un confronto fra Pavia e la Regione Lombardia

	Ogni 100 abitanti		Rispetto alla densità di popolazione	
	Pavia	Media Lombardia	Pavia	Media Lombardia
Incidenti (I)	0.2845	0.2825	8.4448	5.4322
Incidenti mortali (Im)	0.0049	0.0044	0.1468	0.0914

2.3. Approfondimento: la “Questione Ponti”

2.3.1. Overview delle problematiche legate ai ponti del territorio

In Provincia di Pavia vi sono 6 ponti sul fiume Po, lunghi tra gli 800 e i 1200 metri, cui se ne aggiungono ulteriori 164 – con una lunghezza tra i 20 e i 350 metri – che attraversano altri corsi d’acqua. Purtroppo, sono tutte strutture molto vecchie: la Provincia di Pavia ha pertanto conosciuto negli ultimi anni un progressivo aggravarsi delle condizioni strutturali per diversi dei ponti collocati in questo territorio. Specie per un sistema di fatto diviso in tre sub-aree dai fiumi Po e Ticino, ciò prefigura una grave danno per cittadini ed imprese, che sta diventando insostenibile.

Un recente studio della Provincia di Pavia indica che **sono 12 i ponti che si trovano in condizioni di degrado tale da rendere improcrastinabili i lavori di messa in sicurezza**. La situazione è davvero preoccupante: per tali interventi si stima infatti un investimento pari a 26 milioni di euro, quando i fondi a disposizione non superano i 12 milioni. A tutto ciò si aggiungono le decine di cavalcavia stradali e ferroviari, molti dei quali anch’essi bisognosi di interventi per garantire solidità e sicurezza.

In primis, la situazione è estremamente critica per quanto concerne il **fiume Po**. Su 5 ponti (oltre a quello autostradale sulla A7) che ne permettono l’attraversamento in Provincia di Pavia, l’unico aperto senza limitazioni è quello di Spessa Po. Peraltro, in un contesto dove anche quest’ultimo desta non poche preoccupazioni: viste le sue condizioni – buone ma non ottimali –, molti temono che possano essere necessarie limitazioni al traffico anche per questo manufatto, se non si effettuano monitoraggi costanti intervenendo prontamente in caso di necessità. La criticità più sentita riguarda comunque il Ponte della Becca. Un ponte incluso fra gli 8 più a rischio in regione Lombardia a seguito della ricognizione voluta dall’ex governatore Roberto Maroni dopo il crollo del cavalcavia di Annone Brianza. Il governo Gentiloni aveva dedicato 10 dei 35 milioni stanziati per la sistemazione dei ponti alla provincia di Pavia, di cui 1,5 sono stati assegnati alla Becca. Altri due ponti sul Po con problematiche particolarmente rilevanti sono quelli di Pieve Porto Morone e della Gerola. Il primo è attualmente chiuso ai mezzi pesanti oltre le 3,5 tonnellate, mentre il secondo è chiuso ai camion ormai da molti anni.

Assolutamente degna di attenzione è anche la **situazione sull’Agogna**, in Lomellina; questo territorio è di fatto “spezzato” in due, specie per quanto concerne i mezzi pesanti. Il ponte principale su questo fiume – quello di Castello d’Agogna – è interdetto sopra le 22 tonnellate. L’altro ponte di una certa rilevanza è quello nei pressi di Ferrera Erbognone sulla P28, che però è chiuso da oltre un anno per problemi di sicurezza. È notizia recente che verrà ripristinato con un contributo dei privati pari a circa mezzo milione di euro. Le imprese di questa zona – fra cui Eni, Gruppo Gavio e Allevi – si sono infatti arrese all’evidenza e piuttosto che continuare a subire i “costi del non fare” hanno preferito supportare le istituzioni con propri fondi. Questi lavori dovrebbero concludersi nella primavera del 2019.

Il non poter utilizzare gli attraversamenti principali fa sì che altri ponti minori, o addirittura di campagna –non pensati per il passaggio di mezzi pesanti – si trovino costretti a sopportare carichi di traffico mai visti in precedenza, con pure disagi ai comuni attraversati e con un aumento delle sollecitazioni che portano a manutenzioni straordinarie, degrato accelerato nel tempo, limitazioni di varia natura. Il ponte di Ceretto sulla P26 è a mezzo servizio e percorribile dai tir in un solo senso. Le recenti notizie dicono che dovrebbe poter essere riaperto senza limitazioni entro l'estate 2019. Quello di Nicorvo è da poco riaperto ma con disagi: il passaggio dei mezzi è regolato da un senso unico alternato. Inoltre, in direzione Ceretto vi è un limite di 44 tonnellate, mentre in direzione Robbio i mezzi non possono superare le 3,5 tonnellate di carico. Nel settembre 2018 la Provincia ha chiuso – per i veicoli di qualsiasi tipo – il ponte tra Velezzo e la sua frazione Campalestro, che segna l'incrocio tra le provinciali 14 e 16 verso Zeme o Semiana. Chiuso il ponte fra Olevano e Zeme. Il centro di Mezzana Bigli è chiuso ai camion per ordinanza del sindaco. Similmente, ha fatto molto discutere l'ordinanza del sindaco di che ha vietato il passaggio ai camion sopra le 3,5 tonnellate. Perché se è vero che il tratto interessato riguarda le arterie centrali del paese, quelle strade, la SP 193bis, l'ex SS211, le SP 5 e 28, sono sotto la giurisdizione della Provincia. Senza dimenticare i problemi del vicino Gerola di cui si è già accennato sopra.

Il risultato è che per fare pochi chilometri i tir che devono passare in Lomellina sono spesso costretti a prendere l'autostrada, allungando di decine di chilometri. Se prima Robbio-Mortara erano separate da 14 chilometri, con le chiusure e i disagi di cui sopra la distanza da percorrere può arrivare fino a 61 chilometri.

Si citano infine le criticità che riguardano – sempre in lomellina – l'attraversamento del fiume Sesia, per via dei problemi strutturali che affliggono i ponti di Candia e Langosco (per i quali sarebbero necessari circa 1,2 milioni di euro per la messa in sicurezza, ad oggi non stanziati), e quelle relative al ponte di Feligara, nei pressi di Brallo di Pregola in alto Oltrepò (per il quale sarebbero necessari circa 700mila euro, ad oggi non stanziati).

Si seguito si riportano alcuni approfondimenti circa i Ponti più importanti in Provincia di Pavia.

2.3.2. Il ponte della Becca

Il ponte della Becca, realizzato nel 1912, attraversa il fiume Po sulla strada statale n. 617 alla progressiva Km 4+500 all'altezza della confluenza del fiume Ticino nel Po e si sviluppa su 13 campate per una lunghezza complessiva di 1040m. È costituito da un'unica carreggiata con una corsia per senso di marcia non divise da uno spartitraffico. La strada presenta una carreggiata ridotta dovuta alla struttura in ferro.

La struttura è in evidente stato di degrado, presentando fenomeni di ossidazione diffusi su tutte le superfici metalliche, calastrelli deformati o mancanti, giunti danneggiati e cedimento della sede stradale in corrispondenza della spalla.

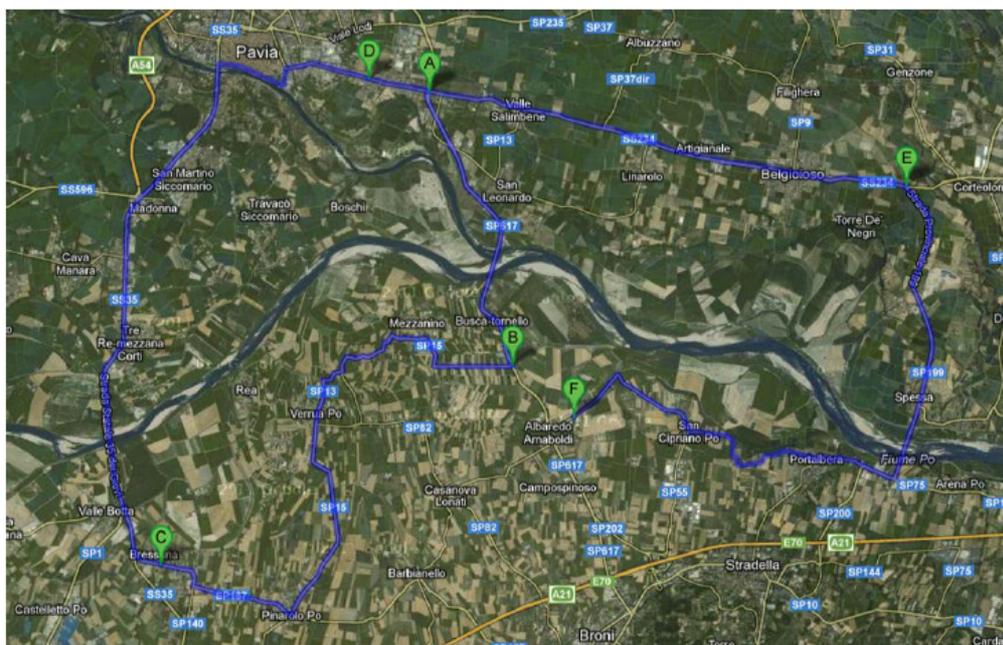
In virtù della sua conformazione e per via della sua storia, è considerato un bene di archeologia industriale da tutelare e valorizzare.

Progettato per un traffico di poche auto e carretti trascinati da cavalli, si ritrova ora a sopportare un traffico importante che unisce Pavia-Milano con l’Oltrepo pavese orientale e l’autostrada A21, con una percorrenza stimata in circa 18.000 veicoli al giorno. Impatta direttamente su un bacino di 126 comuni e circa 360.000 abitanti.

È oggetto di **frequenti manutenzioni ed interventi di mezza in sicurezza**, che spesso portano alla chiusura totale del traffico per diversi giorni all’anno (20 nel 2018). Dal 2010 è vietato ai mezzi pesanti. La situazione è aggravata dal fatto che molti camion si accorgono del divieto poco tardi, così che tornano indietro con manovre azzardate o – talvolta – restano bloccati fra le barriere. La soluzione per i mezzi pesanti è in genere passare da Spessa Po o dal ponte di Bressana. Sono però opzioni che implicano **molti chilometri in più da percorrere**. Per esempio, per andare da Broni a Pavia, il passaggio da Spessa Po implica 12 km in più (+60% di strada aggiuntiva), mentre passare da Bressana significa fare 19 km in più (+92% di strada). Per non parlare di quelli che dovendo andare a Milano optano per l’autostrada. In questo caso, occorre fare quantomeno 11 km in più passando dal ponte di Bressana (+18% di strada); tuttavia, molti preferiscono andare a Casei Gerola per evitare il traffico sul ponte di Bressana percorrendo così 29 km in più (+46% di strada).

Esiste un “Comitato Ponte Becca”, ossia un’Associazione indipendente di cittadini con sede a Linarolo (PV) con lo scopo di *“promuovere ogni iniziativa utile e necessaria volta alla realizzazione del Nuovo Ponte della Becca, oltre che alla tutela e alla valorizzazione di quello esistente attraverso la partecipazione attiva della comunità”* (cit. Atto costitutivo).

Figura 2.3. Vie alternative al ponte delle Becca



Fonte: Google Map

2.3.3. Il ponte di Bressana

Questo ponte, costruito nel 1949, collega Mezzana Corti con Bottarone lungo la strada statale n. 35 dei Giovi. Il ponte serve da collegamento stradale (via superiore) e da collegamento ferroviario (via inferiore). È un ponte costituito da campate con travi reticolari in acciaio in semplice appoggio.

Il passaggio su questo ponte è il più trafficato dell'intero sud della Lombardia.

Il traffico causato da un elevato numero di transiti non è il solo problema. Anche in questo caso, si riscontrano disagi non trascurabili dati da problematiche strutturali che hanno imposto un limite di velocità pari a 60 km/h lungo un tratto piuttosto lungo, che si estende per alcuni chilometri oltre la lunghezza del solo ponte. Inoltre, è frequentemente oggetto di interventi di manutenzione e messa in sicurezza. Nel 2014 è stato chiuso per diversi giorni ai mezzi pesanti, lasciando un solo ponte aperto (Spessa Po) in Provincia di Pavia per questo tipo di trasporto.

Infine, si segnala che RFI ha stanziato circa un milione per il consolidamento strutturale della galleria ferroviaria.

2.3.4. Il ponte di Gerola

Il ponte collega Nazzaro de' Burgondi con Cornale (lungo la strada provinciale n. 206). È un ponte composto da 8 campate ad arco, a via inferiore e struttura metallica, costruito tra il 1913 ed il 1916. Secondo i dati della Provincia, su questo ponte passano 9630 veicoli ogni giorno. Di questi l'82% sono auto e moto di privati, il 18% sono mezzi commerciali leggeri dato che il transito a quelli pesanti è vietato da anni.

Lo stato del Ponte presenta criticità strutturali importanti: tracce diffuse ed evidenti di corrosione, con formazione di placche di ruggine interstiziale tra profili ed elementi composti per chiodatura. Lungo i tiranti si rilevano sensibili rigonfiamenti (fino a ~ 10mm) con distorsione permanente degli assi dei profili angolari. L'impalcato è soggetto a sensibili sovrasollecitazioni dinamiche.

Nel giugno del 2018 sono stati stanziati 6 milioni e 600mila euro per due interventi di risanamento. Tali lavori dovrebbero occupare buona parte del 2019; se ha un lato l'inizio di questi lavori è una buona notizia, dall'altro ciò significa che il territorio dovrà affrontare ulteriori mesi difficili nel 2019. Anche dopo questi lavori non sarà possibile riaprirlo ai mezzi pesanti; forse sarà possibile solo consentire il passaggio ai pullman di linea, ma in tal senso permane molta incertezza.

2.3.5. Il ponte di Pieve Porto Morone

Realizzato nel 1961, attraversa il fiume Po sulla SS n. 412 in prossimità del centro abitato di Pieve di Porto Morone e collega Pieve Porto Morone/Mezzano con Castel S. Giovanni. Il ponte si sviluppa, parte in golena e parte in alveo, per una lunghezza complessiva di 1.252m.

Anche in questo caso, lo stato del ponte presenta criticità rilevanti. Sono stati riscontrati, fra l'altro: diffusi fenomeni di faticenza delle superfici in calcestruzzo (superfici più o meno ampie interessate da stati di carbonatazione, distacchi locali di copriferro nelle zone con spigoli, danneggiamenti locali dovuti ad irregolare deflusso delle acque meteoriche, etc.); situazione diffusa di distacco di copri ferro e corrosione delle armature in particolare sulle mensole tozze di appoggio alle travi; probabile corrosione in vari cavi di precompressione.

Il ponte, già chiuso al traffico di mezzi pesanti oltre le 10 tonnellate, lo scorso gennaio 2018 è stato chiuso anche ai veicoli circolanti oltre le 3,5 tonnellate, compresi i pullman di linea.

Per il risanamento di questo manufatto sono stati stanziati sei milioni e mezzo di euro. La somma servirà per la progettazione dell'intervento e l'aggiudicazione dei lavori che dovrà avvenire entro dodici mesi dalla registrazione del decreto, cioè entro il 14 marzo 2019.

Vi è chi auspica la realizzazione di una bretella che colleghi le due autostrade A1 e A21, per evitare ai mezzi pesanti di ripassare sul ponte.

2.3.6. Il ponte di Spessa Po

L'opera, costruita nel 1973, collega la località di Spessa con Arena Po lungo la strada provinciale n. 199. Il ponte si sviluppa, parte in golena e parte in alveo, per una lunghezza complessiva di 690 m. Assieme al ponte di Bressana, è l'unico in Provincia di Pavia aperto ai mezzi pesanti.

Anche questo ponte presenta alcune criticità strutturali, seppur in misura minore rispetto ai precedenti: fenomeni di faticenza delle superfici in calcestruzzo sono stati localizzati per la maggior parte in corrispondenza dei fori di drenaggio e degli appoggi dei cantilever. Recenti controlli hanno dato esiti abbastanza confortanti, nel senso che non sono stati individuati rischi gravi immediati. Al tempo stesso, è stata riconosciuta la necessità di interventi di una certa importanza per la manutenzione ordinaria, al fine di evitare che la situazione possa peggiorare. Il ponte risente di maggior sollecitazione per via dei molti camion in più che passano dopo la chiusura del ponte di Pieve Porto Morone al traffico pesante.

Le stime parlano di un fabbisogno di due milioni di euro per le opere di manutenzione e messa in sicurezza più urgenti. Più in generale, per non rischiare di perdere anche l'unico ponte in Provincia di Pavia (oltre a quello autostradale) aperto al traffico dei mezzi pesanti, sono necessari interventi complessivi per 6 milioni e mezzo complessivi, fortunatamente stanziati.

3. Progettualità in corso

Dopo aver rappresentato in sezione 2 la situazione in essere, in questa parte del rapporto si prova a delineare alcuni possibili/auspicabili scenari futuri mediante la mappatura dei progetti di sviluppo infrastrutturale di cui si parla oggi in Provincia di Pavia.

In Lomellina molti attendono la super-strada Vigevano-Malpensa per consentire un miglior collegamento verso l'aeroporto ed in generale il nord della lomellina (§3.1), mentre un nutrito gruppo di pendolari letteralmente inferociti – come raccontano le cronache sui giornali – spera che si possa sbloccare il paventato potenziamento del raccordo ferroviario Milano-Mortara (§3.6). Sempre con riferimento a quest'area, dopo un lungo periodo di *stand-by* sembra si siano riavviati in modo concreto i discorsi per un nuovo casello autostradale in Pieve Albignola (§3.4).

In Oltrepò, la priorità è assolutamente il progetto per un nuovo ponte della Becca (§3.2), di interesse specie per la zona orientale, mentre in Oltrepò occidentale c'è chi spera nella cosiddetta variante di Voghera (§3.3) per rilanciare il turismo verso Salice e verso la Valle Staffora in generale. Un ulteriore progetto di cui si parla ormai da molti anni – teso, fra l'altro, a collegare per la prima volta in modo efficace Lomellina ed Oltrepò – è il raccordo autostradale Broni-Mortara (§3.5), per quanto trattasi di una iniziativa attualmente in stand by.

Non si registrano progetti di sviluppo infrastrutturale di una certa rilevanza nell'area del pavese, a meno che non si voglia considerare la quasi defunta Broni-Mortara, la quale prevedrebbe un nuovo casello per la città di Pavia.

Questa sezione del rapporto si chiude con un riepilogo circa gli investimenti pianificati dalla Provincia di Pavia (§3.7).

3.1. La super-strada Vigevano-Malpensa

Descrizione	L'intervento si configura come prosecuzione della MalpensaBoffalora/A4 e, nell'ambito dei collegamenti per Malpensa, si pone come asse viario esterno alla tangenziale ovest di Milano finalizzato a favorire i collegamenti tra Milano, l'ovest milanese, la Lomellina e la A4 in corrispondenza della superstrada MalpensaBoffalora. Il Progetto si divide in 3 tratte: tratta A da Magenta ad Albairate; tratta B da Albairate alla tangenziale ovest di Milano; tratta C da Albairate a Vigevano (variante di Abbiategrasso e adeguamento in sede fino al nuovo Ponte sul Fiume Ticino)
Costi	419 milioni di euro
Criticità	Le risorse disponibili, pari a 220 milioni di euro, consentono di realizzare le tratte A (MagentaAbbiategrasso) e C (AbbiategrassoVigevano), mentre per la tratta B (Albairate tangenziale ovest di Milano) devono essere reperiti i finanziamenti
Fonte	OTI Nord Ovest

La super strada Vigevano-Malpensa è un'opera ritenuta fondamentale dal comparto produttivo della lomellina, in virtù del collegamento verso un aeroporto chiave per trasporto di merci e turismo, nonché più in generale verso il Nord della Lombardia. L'importanza di questa infrastruttura è ampiamente dimostrata anche dallo studio *“La superstrada Vigevano-Malpensa: indagine sul ‘costo del non fare’”* (Università di Pavia, 2011”.

Gli interventi in oggetto si inseriscono un piano complessivo di miglioramento della viabilità della lomellina: il progetto costituisce il completamento dell'itinerario stradale – in parte già aperto al traffico – di collegamento tra l'aeroporto internazionale di Malpensa e la tangenziale ovest di Milano. Tale progetto raccoglie complessivamente un ampio consenso, il quale abbraccia gran parte delle forze politiche e sociali.

I comuni interessati dall'opera sono: Abbiategrasso, Albairate, Boffalora Sopra Ticino, Cassinetta di Lugagnano, Magenta, Ozzero e Robecco sul Naviglio, tutti in Provincia di Milano. Nello specifico, il progetto si sviluppa su 19,1 chilometri, ed è suddiviso in due tratte funzionali: la prima tratta, appaltabile da quest'anno, compresa tra la S.S. 11 – Comune di Magenta e l'interconnessione verso Abbiategrasso – Comune di Albairate, per una lunghezza complessiva di circa 8,5 km. La seconda tratta è compresa tra l'interconnessione di Albairate ed il termine del tratto di adeguamento nel Comune di Abbiategrasso, per una lunghezza complessiva di 10,6 chilometri.

Dopo un lungo iter e molti rallentamenti, nel febbraio 2018 il Cipe – l'organo governativo che programma la realizzazione delle grandi infrastrutture – ha dato il via libera alla realizzazione dell'opera. Questo dovrebbe rappresentare l'atto di approvazione definitiva per questo progetto. La conferenza dei servizi ha accolto i pareri favorevoli dei Ministeri dell'Ambiente e dei Beni Culturali e della Regione Lombardia.

3.2. Il nuovo Ponte della Becca

Descrizione	L'opera viabilistica in oggetto è un'alternativa a doppia corsia di marcia dalla lunghezza di 840 metri totali che sorgerà a fianco dell'attuale Ponte della Becca. L'attuale ponte è soggetto a forti vincoli estetici per cui si è ritenuto più economico costruirne uno nuovo. Al momento è in corso uno studio di fattibilità.
Costi	800mila euro nell'ottobre 2017 per la redazione del documento di fattibilità. Stima per la realizzazione dell'opera: fra 75 e 80 milioni di euro
Criticità	Finanziare l'opera e tempi di realizzazione lunghi
Fonte	OTI Nord Ovest

La figura 3.1 rappresenta la soluzione su cui convergono i più, ossia costruire un nuovo ponte preservando il vecchio da destinare al passaggio pedonale/ciclabile. Non troppi anni fa, il costo complessivo di questa opera viabilistica era stato stimato 52 milioni di euro, comprensivi degli oneri per la sicurezza, mentre i restanti vanno suddivisi fra espropri, indagini, collaudi, prove

tecniche e progettazione. Tuttavia stime più recenti parlano di una cifra ben maggiore. L'investimento previsto nel piano 2020 – 2025 di Anas parla di un investimento necessario pari ad almeno 75 milioni di euro. Più di qualcuno afferma che anche questa cifra non sarà sufficiente. Solo i costi di progettazione sono stimati in circa 8 milioni.

Figura 3.1. Localizzazione del possibile nuovo Ponte della Becca (in verde, a destra in figura rispetto a quello attuale in blu)



Di un nuovo ponte della Becca si è cominciato a discutere sul serio ed in modo piuttosto approfondito a partire dal 2010, contestualmente alla chiusura a mezzi pesanti. Da quell'anno, purtroppo si registrano ben pochi concreti passi in avanti. Nonostante pressoché tutti concordino sul fatto che stiamo parlando di un'assoluta urgenza per il territorio, nei fatti pare difficile trovare anche i soldi per gli studi di fattibilità e progettazione, ancor prima di quelli di realizzazione.

Un risultato importante si è finalmente avuto recentemente nel 2017, quando la Giunta Regionale ha deliberato con uno stanziamento di € 800.000 per lo studio di fattibilità. Il 09/01/2018 è stato convocato presso il MIT a Roma un tavolo tecnico al quale erano presenti oltre al vice Ministro, i massimi dirigenti di ANAS e Strade e Autostrade, l'assessore Regionale Lombardia ai trasporti alle Infrastrutture e Mobilità, il Presidente della Provincia di Pavia e i Sindaci di Pavia, Mezzanino e Linarolo. In base a questo piano, la SP 617 sarebbe dovuta passare in gestione alla ANAS nell'ambito della costituenda società Lombardia Mobilità; nell'ambito della costituenda società Lombardia Mobilità la Regione si sarebbe fatta carico di tutta la fase progettuale del Nuovo Ponte della Becca dal Progetto preliminare a quello esecutivo, con una stima di costi fra i 5 ed i 6 milioni. Infine la realizzazione del nuovo Ponte della Becca doveva essere finanziata nell'ambito del nuovo piano pluriennale ANAS del 2020.

Sono piani che vengono aggiornati ogni anno e hanno durata quinquennale. Dopo il piano di fattibilità si conoscerà l'importo esatto per realizzare una nuova infrastruttura. Con un piano del genere, si sarebbe potuti arrivare – ipotizzando la piena disponibilità di fondi – ad avviare i lavori nel 2021.

Tuttavia, con l'avvicendamento dei nuovi esecutivi Regionale e Nazionale a seguito della tornata elettorale del 4 marzo si è reso necessario rivedere alcuni punti dell'accordo del MIT del gennaio 2018. Innanzitutto la nuova giunta regionale ha accantonato la costituenda società Lombardia Mobilità lasciando insoluto il passaggio della SP 617 alla ANAS, quale fattore estremamente importante dell'accordo del MIT. L'altra questione che si pone con l'accantonamento della società Lombardia Mobilità, è conoscere chi si farà carico del finanziamento di tutto il nuovo progetto. Da notare inoltre che l'ANAS avrebbe inserito nel piano 2020 la realizzazione dell'opera solo al verificarsi di altre condizioni (passaggio SP 617 ad ANAS e finanziamento progetto in accordo ANAS Regione Lombardia).⁵

Nel giugno 2018, si era anche parlato di un cronoprogramma che prevedeva l'aggiudicazione della gara entro dicembre 2018 e l'approvazione del documento di fattibilità entro novembre 2019.

Infine, si riporta che – vista l'architettura del ponte, la sua età, la sua destinazione e la sua storia – potrebbero sussistere valide motivazioni per chiedere al parlamento di votare la denominazione quale monumento nazionale. Grazie a questo status si potrebbe usufruire di fondi per il restauro in vista della realizzazione del nuovo manufatto.

3.3. La variante di Voghera

Descrizione	Collegamento della tangenziale con la Voghera Rivanazzano. L'idea iniziale era quella di completare la tangenziale che collega Casteggio con Voghera alla Bressana Salice chiudendo l' "anello". Questo collegamento potrebbe facilitare i collegamenti della valle Staffora con i caselli autostradali: ciò agevolerebbe i pendolari che viaggiano a Milano e soprattutto potrebbe incrementare le visite turistiche nelle località collinare.
Costi	n.a.
Criticità	Il costo è presumibilmente molto elevato. Il comune ha già un gran numero di strade e i costi di manutenzione ordinaria sono già alti.
Fonte	OTI Nord Ovest

Di questo progetto si è cominciato a parlare nel 2009, quando la Giunta della Provincia di Pavia. L'obiettivo è quello di agevolare l'accesso dei flussi di traffico provinciali ed extra regionali all'Oltrepò collinare e montano creando un collegamento veloce fra l'uscita del casello autostradale di Voghera e l'ingresso in Valle Staffora, con ricadute positive specie in

⁵ Fonte: <https://ilperiodiconews.it/homepage/menu-politica-3/item/16331-mezzanino-ponte-della-becca-le-vicende-recenti-non-mi-permettono-di-pensare-che-sia-arrivato-il-momento-tanto-atteso.html>

termini turistici. Il progetto originale prevede una prima parte di tracciato quale completamento della tangenziale di Voghera dall'intersezione con la SS 10 Padana Inferiore (direzione Tortona) verso Sud in direzione Rivanazzano; un secondo tratto finalizzato a consentire lo scavalco del Torrente Staffora ed il superamento dell'abitato di Rivanazzano; un terzo ed ultimo tratto che prevede la riqualifica del tracciato esistente della SP ex SS 461, da oltre Salice sino al raggiungimento del centro urbano di Varzi.

Purtroppo, il progetto sembra arenato: non si intravede un riavvio nel breve termine e anche la relativa discussione nel territorio su media e social network sembra piuttosto sopita per non dire assente.

3.4. Il casello autostradale di Pieve Albignola

Descrizione	Progetto finalizzato per aggiungere un casello tra le stazioni di Gropello Cairoli e Casei Gerola, considerato di vitale importanza per le aziende del territorio. Il progetto serve anche come soluzione emergenziale per sopperire ai disagi causati dallo stato precario dei ponti in Lomellina.
Costi	Il piano costi: alla Milano Serravalle si chiederebbe un impegno per il casello e gli svincoli per 7 milioni 300mila euro; a Regione e Provincia l'intervento per le due bretelle e la rotatoria per 7 milioni 850mila euro
Criticità	Il reperimento dei fondi e l'accordo con il partner privato Milano Serravalle
Fonte	OTI Nord Ovest

Un'ulteriore urgenza avvertita dal territorio della Lomellina è la creazione di un nuovo casello autostradale lungo la A7, all'altezza di Pieve Albignola.

L'obiettivo è alleggerire il traffico nella zona di mezzi pesanti, tenuto anche conto del fatto che il casello Casei Gerola è diventato di fatto una opzione non percorribile per i mezzi pesanti che arrivano dalla Lomellina. L'importanza di questa opera si lega anche all'attività del grande impianto ENI, nonché quale (parziale) risposta al problema dell'urgenza 'ponti' in Provincia di Pavia.

Recentemente è stato redatto uno studio sulle ricadute sul traffico del nuovo casello. Lo studio calcola una riduzione di traffico pesante di circa duemila camion al giorno nei centri abitati di Scaldasole e Ferrera, che non hanno circonvallazioni.

Di quest'opera si parla ormai da molto tempo: nel 2002 venne siglato a Roma un protocollo d'intesa tra il comune di Pieve Albignola, il Gruppo Eni, Anas, Provincia di Pavia, Milano-Serravalle e Regione Lombardia che impegnava le parti a realizzare un casello autostradale, con relativi raccordi alla viabilità esistente, sull'autostrada A7, nella campagna a ridosso della frazione Cascinotto.

Dopo un lungo periodo di stand-by, tale progetto è tornato di grande attualità, specie dopo dopo l'annuncio della chiusura definitiva al traffico pesante del ponte sul Po della Geròla.⁶

Ad inizio ottobre 2018 il consiglio regionale ha approvato la proposta per la creazione dello svincolo autostradale sulla A7 a Pieve Albignola, quale punto di avvio per un progetto che coinvolgerà diverse parti: Comuni, Provincia, Regione, Milano-Serravalle spa, Ministero delle Infrastrutture, nonché l'ENI. Successivamente, è stato dato incarico di gestire la commissione per la nascita del casello autostradale sulla A7 a Pieve Albignola ai due consiglieri regionali pavese Roberto Mura (Lega) e Ruggero Invernizzi (Forza Italia).

La Milano-Serravalle (gestore dell'autostrada A7) dovrebbe occuparsi di finanziare e realizzare il casello e gli svincoli, mentre toccherebbe a Regione e Provincia farsi carico di due bretelle di collegamento e di una rotatoria di congiunzione alla provinciale 193-bis. Recenti stime parlano di un costo totale pari a circa 15 milioni di euro.

3.5. Il raccordo autostradale Broni-Mortara

Descrizione	L'autostrada Broni-Mortara si configura come opera che dovrebbe contribuire alla creazione del corridoio direzionale Est-Ovest, completamente alternativo a quello ormai saturo rappresentato dalla A4 Torino-Trieste, colmando nel contempo le carenze infrastrutturali nella zona Lomellina ed Oltrepò Pavese. tratta autostradale con inizio dall'autostrada A21, in un punto compreso tra i caselli di Broni/Stradella e di Casteggio/Casatisma. Si collegherà in direzione nord al sistema tangenziale di Pavia, dopo aver superato il fiume Po con un ponte di nuova realizzazione, per poi piegare verso nord- ovest, collegando Pavia con Mortara. A seguire è previsto un raccordo fino a Vercelli, realizzando così il collegamento est-ovest tra le autostrade A21 e A26, intercettando sul territorio provinciale la A7.
Costi	Il costo complessivo stimato € 1.302 mln
Criticità	Gravi resistenze da parte della comunità locale in quanto prevede una grande occupazione di suolo, a fronte di un numero ancora incerti di potenziali utilizzatori. Inoltre il costo è alto e non è ancora stato finanziato.
Fonte	OTI Nord Ovest

Il raccordo autostradale Broni – Mortara (chiamato anche Broni-Stroppiana) si pone come opera viabilistica potenzialmente rilevante in quanto contribuisce alla creazione del corridoio direzionale Est-Ovest, completamente alternativo a quello ormai saturo rappresentato dalla A4 Torino-Trieste, colmando nel contempo le carenze infrastrutturali nella zona Lomellina ed Oltrepò Pavese.

Questo progetto ha l'obiettivo di separare, a livello regionale, il traffico di scorrimento da quello locale e di offrire un servizio ed un'opportunità di sviluppo produttivo alle aree dell'Oltrepò e della Lomellina, potenziando lo sviluppo delle imprese e favorendo la mobilità nel territorio delle persone e delle merci, riducendo i tempi di percorrenza. Infatti tali aree sono connotate da una scarsa infrastrutturazione viaria che comporta assenza di connessioni gerarchicamente

⁶ Fonte: <http://laprovinciapavese.gelocal.it/pavia/cronaca/2018/09/30/news/milano-dara-l-ok-al-casello-di-pieve-albignola-1.17304688?ref=search>

adeguate tra le maglie della rete primaria (A21 e A7), isolamento della Lomellina e insufficienza di collegamento tra le città di Broni, Pavia e Mortara.

Ad oggi il progetto è in stand-by e, alla luce delle informazioni più recenti, pare credibile che l'opera non verrà mai realizzata.

Figura 3.2. Il tracciato ipotizzato per la Broni-Mortara



3.6. Sviluppo della rete ferroviaria (progetti principali)

Potenziamento della Milano-Mortara

Descrizione	L'intervento è finalizzato al potenziamento della linea ferroviaria tra Milano e Mortara.
Costi	Sottoprogetto 1 =195.316.881,63 € Sottoprogetto 2 = 390.510.000 € Sottoprogetto 3 = 14.404.996,67 € Sottoprogetto 4= 38.190.000 € Sottoprogetto 5= 1.278.121,70 € Sottoprogetto 6= 35.000.000 € Sottoprogetto 7= 25.000.000,00 . Costo complessivo 699.700.000
Criticità	Sottoprogetti 2, 4, 6 e 7: mancano i finanziamenti per realizzare l'intervento
Fonte	OTI Nord Ovest

Come già sopra richiamato, la linea Milano-Mortara presenta gravi inefficienze – sovraffollamento, ritardi, soppressioni, treni obsoleti – che impattano su un elevatissimo numero di pendolari, stimati in circa 20.000 al giorno. Il progetto per un raddoppio della tratta ferroviaria Milano-Mortara è molto sentito nel territorio. Esso è preliminare all'estensione della S9 da Albairate a Mortara. Questa iniziativa si lega all'imminente completamento del nuovo ponte stradale sul Ticino a Vigevano: il vecchio ponte una volta dismesso dovrebbe ospitare i binari raddoppiati della Milano-Mortara. Tuttavia, vi è ampia convergenza sul fatto che – ancor prima del potenziamento – la priorità è garantire adeguati livelli di servizio, sicurezza e decoro dell'esistente, condizioni attualmente non in essere.

Purtroppo, da troppi anni si parla di un avvio imminente che però continua a non concretizzarsi. Recentemente, il 15 ottobre 2018 Trenord si è impegnata – davanti a Regione e Prefetto – a mettere in circolazione da febbraio 2019 dei nuovi convogli a due piani e a cinque carrozze per garantire un servizio migliore su circa metà delle corse, per quanto molti si sono mostrati scettici a riguardo. Tuttavia, nel contratto di programma tra Rti e Ministero non v'è traccia dei fondi per le tratte Mortara-Parona e Parona-Albairate), non fino al 2026. Lo stesso piano ipotizza tempi di realizzazione del secondo binario di dieci anni. In altre parole, vi è il serio rischio che il raddoppio in questione veda la luce nel 2036, ciò nella migliore delle ipotesi stando così le cose.

In conclusione, la situazione appare molto incerta. Le cronache sulla discussione in atto nel territorio parlano di numerose promesse che però non sembrano trovare pieno riscontro nei documenti ufficiali, il che sta ulteriormente accentuando le tensioni fra gli stakeholders in gioco, nonché fra cittadini ed istituzioni.

Riattivazione della linea ferroviaria Mortara-Casale

È previsto nel novembre 2018 l'avvio dei lavori per la riattivazione della linea ferroviaria Mortara-Casale. Il progetto è finanziato da Rete ferroviaria italiana con 7,3 milioni di euro, di cui 4,8 milioni necessari per il ripristino degli impianti. Le corse della rinata linea saranno una quindicina al giorno, con cadenza oraria, dalle 6 alle 21.

Raddoppio della Pavia-Milano Rogoredo

Questo progetto, con previsione di avvio dei lavori nel 2019, mira a migliorare una tratta utilizzata quotidianamente da 50mila pendolari pavesi. Dei 15 milioni già disponibili per le progettazioni degli interventi, 900mila euro serviranno solo per la Rogoredo-Pavia. Tale progetto punta a potenziare anche la linea S13, il che si connette con l'intenzione dell'attuale amministrazione del comune di Pavia di realizzare una fermata dedicata in viale Brambilla, finalizzata anche ad istituire un collegamento con il polo sanitario.

Velocizzazione della Milano-Genova

Già disponibili 50 milioni, all'interno dell'aggiornamento 2016 del contratto di programma. Altri 50 milioni sono stati finanziati nel documento 2017-2021, quali risorse stanziata dalla legge di bilancio 2017. Il completamento dei finanziamenti (56 milioni) è previsto per il 2019.

3.7. Investimenti pianificati dalla Provincia di Pavia

Le tabelle 3.1 e 3.2 riepilogano il programma triennale delle opere pubbliche 2018/2020 dell'amministrazione provincia di Pavia (tab. 3.1). Si parla di quasi 32 milioni di euro, di cui l'89% allocati per iniziative di manutenzione, dove il 37% (11.9 milioni) è destinato alla manutenzione di ponti. L'8% delle risorse è dedicato alla realizzazione del tratto Salice terme – Varzi della GreenWay.

Tabella 3.1. Programma triennale delle opere pubbliche 2018/2020 dell'amministrazione provincia di Pavia – articolazione della copertura finanziaria

Tipologia	Categoria	Descrizione Intervento	Copertura finanziaria
NUOVA COSTRUZIONE	DIFESA DEL SUOLO	interventi di risanamento idrogeologico e regimazione idraulica lungo la provinciale s.p. n. 203 "valle coppa" nel tratto compreso tra il km 6+000 e il km 9+000 in comune di borgo priolo	114.000,00
MANUTENZIONE	STRADALI (compresi parcheggi e opere di urbanizzazione)	s.p. n. 185 bereguardo – garlasco: potenziamento della ricezione turistica nei pressi del ponte in barche in comune di bereguardo	138.088,00
MANUTENZIONE	STRADALI (compresi parcheggi e opere di urbanizzazione)	interventi di manutenzione straordinaria della rete stradale provinciale	6.719.124,00
NUOVA COSTRUZIONE	STRADALI (compresi parcheggi e opere di urbanizzazione)	s.p. ex ss n. 35 realizzazione rotatoria intersezione via piemonte s. martino siccomario	400.000,00
NUOVA COSTRUZIONE	PISTE CICLABILI E CICLOPEDONABILI	realizzazione greenway voghera – varzi. tratto salice terme – varzi	2.649.153,89
MANUTENZIONE	STRADALI (compresi parcheggi e opere di urbanizzazione)	s.p. ex ss n. 412- interventi di manutenzione del ponte sul po di pieve porto morone	6.556.080,00
MANUTENZIONE	STRADALI (compresi parcheggi e opere di urbanizzazione)	s.p. n. 206 interventi di manutenzione del ponte sul po di casei gerola	2.801.370,00
MANUTENZIONE	STRADALI (compresi parcheggi e opere di urbanizzazione)	s.p.ex ss n. 617 interventi di manutenzione del ponte sul po "della becca"	1.514.225,00
MANUTENZIONE	STRADALI (compresi parcheggi e opere di urbanizzazione)	s.p. n. 26: interventi di manutenzione del ponte sull' agogna a ceretto lomellina	450.000,00
NUOVA COSTRUZIONE	STRADALI (compresi parcheggi e opere di urbanizzazione)	s.p. n. 206: realizzazione rotatoria intersezione con via gorizia in località molino del conte (vigevano – cassolnovo)	315.000,00
MANUTENZIONE	STRADALI (compresi parcheggi e opere di urbanizzazione)	itinerari regionali prioritari – risanamento conservativo e messa in sicurezza del corpo stradale tangenziale casteggio- voghera, ex s.s. 596 dei cairoli, s.p. ex s.s. 412 della val tidone e della s.p. ex s.s. n. 461 del passo	3.766.018,17
MANUTENZIONE	STRADALI (compresi parcheggi e opere di urbanizzazione)	interventi di manutenzione straordinaria della rete viaria provinciale	5.643.866,00
MANUTENZIONE	STRADALI (compresi parcheggi e opere di urbanizzazione)	lavori di manutenzione straordinaria del ponte sul fiume agogna lungo la s.p. 28	476.000,00
MANUTENZIONE	STRADALI (compresi parcheggi e opere di urbanizzazione)	interventi di manutenzione straordinaria ai fini della sicurezza stradale in corrispondenza della rete viabile provinciale della zona lomellina	145.000,00
MANUTENZIONE	STRADALI (compresi parcheggi e opere di urbanizzazione)	interventi di manutenzione straordinaria ai fini della riqualificazione e del corpo stradale della rete viabile provinciale sita nei territori appenninici della zona	153.824,00
MANUTENZIONE	STRADALI (compresi parcheggi e opere di urbanizzazione)	interventi di manutenzione straordinaria ai fini della riqualificazione e del corpo stradale della rete viabile provinciale sita nei territori appenninici della zona	140.000,00

Tabella 3.2. Programma triennale delle opere pubbliche 2018/2020 dell'amministrazione provincia di Pavia

Descrizione Intervento	Importo Annualita'	Importo Totale Evento	Finalita'	Stato Progettazione Approvata	Tempi Di Esecuzione	
					Trim/Anno Inizio Lavori	Trim/Anno Fine Lavori
INTERVENTI DI RISANAMENTO IDROGEOLOGICO E REGIMAZIONE IDRAULICA LUNGO LA PROVINCIALE S.P. N. 203 "VALLE COPPA" NEL TRATTO COMPRESO TRA IL KM 6+000 E IL KM 9+000 IN COMUNE DI BORGO PRIOLO	114.000,00	114.000,00	Conservazione del patrimonio	Studio fattibilità	2/2018	4/2018
S.P. N. 185 BEREGUARDO – GARLASCO: POTENZIAMENTO DELLA RICEZIONE TURISTICA NEI PRESSI DEL PONTE IN BARCHE IN COMUNE DI BEREGUARDO	138.088,00	138.088,00	Miglioramento e incremento di servizio		2/2018	4/2018
S.P. EX SS N. 35 REALIZZAZIONE ROTATORIA INTERSEZIONE VIA PIEMONTE S. MARTINO SICCOMARIO	400.000,00	400.000,00	Miglioramento e incremento di servizio	Studio fattibilità	2/2018	4/2018
REALIZZAZIONE GREENWAY VOGHERA – VARZI. TRATTO SALICE TERME – VARZI	2.649.153,89	2.649.153,89	Miglioramento e incremento di servizio	Progetto preliminare	2/2018	4/2018
S.P. EX SS N. 412- INTERVENTI DI MANUTENZIONE DEL PONTE SUL PO DI PIEVE PORTO MORONE	6.556.080,00	6.556.080,00	Conservazione del patrimonio		2/2018	4/2018
S.P. N. 206 INTERVENTI DI MANUTENZIONE DEL PONTE SUL PO DI CASEI GEROLA	2.801.370,00	2.801.370,00	Conservazione del patrimonio		2/2018	4/2018
S.P. EX SS N. 617 INTERVENTI DI MANUTENZIONE DEL PONTE SUL PO "DELLA BECCA"	1.514.225,00	1.514.225,00	Conservazione del patrimonio		2/2018	4/2018
S.P. N. 26: INTERVENTI DI MANUTENZIONE DEL PONTE SULL' AGOGNA A CERETTO LOMELLINA	450.000,00	450.000,00	Conservazione del patrimonio		2/2018	4/2018
S.P. N. 206: REALIZZAZIONE ROTATORIA INTERSEZIONE CON VIA GORIZIA IN LOCALITÀ MOLINO DEL CONTE (VIGEVANO - CASSOLNOVO)	315.000,00	315.000,00	Miglioramento e incremento di servizio	Studio fattibilità	2/2018	4/2018
ITINERARI REGIONALI PRIORITARI – RISANAMENTO CONSERVATIVO E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO STRADALE TANGENZIALE CASTEGGIO- VOGHERA, EX S.S. 596 DEI CAIROLI, S.P. EX S.S. 412 DELLA VAL TIDONE E DELLA S.P. EX S.S. N. 461 DEL PASSO PENICE	3.766.018,17	3.766.018,17	Conservazione del patrimonio		2/2018	4/2018
ISTITUTO BORDONI DI PAVIA: INTERVENTO DI RIFACIMENTO INTONACI, TINTEGGIATURE E PAVIMENTAZIONE DELLA PALESTRA	100.000,00	100.000,00	Conservazione del patrimonio		2/2018	4/2018
LICEO SCIENTIFICO TARAMELLI DI PAVIA: RIFACIMENTO CENTRALE	200.000,00	200.000,00	Miglioramento e incremento di servizio		2/2018	4/2018
CASERMA DEI VIGILI DEL FUOCO DI PAVIA: LAVORI DI MESSA A NORMA DELL'IMPIANTO ELETTRICO	120.000,00	120.000,00	Miglioramento e incremento di servizio		2/2018	4/2018
COMPLESSO DENOMINATO "VILLA FEDE" IN COMUNE DI RIVANAZZANO TERME (PV): LAVORI DI RIPRISTINO DELLA COPERTURA E DELLE FACCIATE ESTERNE	110.776,00	110.776,00	Conservazione del patrimonio		2/2018	4/2018

Descrizione Intervento	Importo Annualita'	Importo Totale Evento	Finalita'	Stato Progettazione Approvata	Tempi Di Esecuzione	
					Trim/Anno Inizio Lavori	Trim/Anno Fine Lavori
ISTITUTO A. VOLTA DI PAVIA: AMPLIAMENTO EDIFICIO	3.500.000,00	3.500.000,00	Completamento d'opera	Progetto preliminare	2/2018	4/2018
INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLA RETE VIARIA PROVINCIALE	1.757.442,00	5.643.866,00	Conservazione del patrimonio		2/2018	4/2018
LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL PONTE SUL FIUME AGOGNA LUNGO LA S.P. 28	476.000,00	476.000,00	Conservazione del patrimonio		2/2018	4/2018
INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA AI FINI DELLA SICUREZZA STRADALE IN CORRISPONDENZA DELLA RETE VIABILE PROVINCIALE DELLA ZONA LOMELLINA	145.000,00	145.000,00	Conservazione del patrimonio		2/2018	4/2018
INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA AI FINI DELLA RIQUALIFICAZIONE E DEL CORPO STRADALE DELLA RETE VIABILE PROVINCIALE SITA NEI TERRITORI APPENNINICI DELLA ZONA OLTREPÒ I	153.824,00	153.824,00	Conservazione del patrimonio		2/2018	4/2018
INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA AI FINI DELLA RIQUALIFICAZIONE E DEL CORPO STRADALE DELLA RETE VIABILE PROVINCIALE SITA NEI TERRITORI APPENNINICI DELLA ZONA OLTREPÒ II	140.000,00	140.000,00	Conservazione del patrimonio		2/2018	4/2018

4. Le Interviste sul Campo

Ad integrazione delle informazioni raccolte grazie a fonti pubbliche – e proposte nelle sezioni 2 e 3 – è stata sviluppata un'indagine sul campo mediante una serie di dieci interviste in profondità con stakeholders importanti del territorio, cercando di garantire una quanto più ampia rappresentatività per quanto concerne istituzioni e categorie produttive.

In rappresentanza degli enti pubblici, è stato possibile intervistare:

- Vittorio Poma, Presidente Provincia di Pavia;
- Ettore Dezza, Responsabile della mobilità, Provincia di Pavia;
- Massimo Depaoli, Sindaco di Pavia;
- Carlo Barbieri, Sindaco di Voghera;
- Simone Verni, Consigliere regionale Rappresentante dei viaggiatori alla Conferenza Regionale TPL di Regione Lombardia.

Per quanto riguarda la voce delle categorie produttive, abbiamo intervistato:

- Constatino Re, Re Sergio Trasporti;
- Andrea Astolfi, Polo logistico di Mortara;
- Eric Veron, Vailog;
- Maurizio Carvani, Funzionario sindacale CNA;
- Patrizia Cainarca, Direttrice CNA.

Sono state inoltre tenute in considerazione le urgenze avvertite da Confindustria Pavia.

Le principali evidenze emerse da queste interviste sono qui di seguito organizzate per macro-tematica affrontata. Queste sono ordinate per grado di urgenza/priorità, a partire dalle più rilevanti alla luce degli incontri svolti.

Bene lo sviluppo infrastrutturale, ma a monte è cruciale preservare in stato decoroso l'esistente

Una delle considerazioni più ricorrenti è stata la seguente: bene ipotizzare nuovi manufatti per potenziare la dotazione in essere, ma la priorità è mantenere in uno stato decoroso e di sicurezza quanto già abbiamo. Specie le aziende insistono su un grave problema di dissesto delle strade. Il manto stradale in stato precario provoca danni agli automezzi, ritardi nelle consegne e soprattutto non garantisce ai lavoratori elevati standard di sicurezza. Il rischio di disinvestimenti nel territorio per questa ragione sono concreti, e non solo fra le imprese che si occupano di trasporti e logistica.

Il problema nasce anche e soprattutto da un numero elevato di km di strade, cui non corrispondono fondi adeguati per la loro manutenzione. Tale situazione è peggiorata nel 2001

quando la rete ANAS ha passato alla provincia 450 km di strade, che si sono aggiunti ai 1550 già sotto il controllo provinciale. Poiché a ciò non è corrisposto un aumento proporzionale dei fondi a disposizione per la manutenzione, specie negli ultimi due decenni si è assistito ad un progressivo peggioramento dello stato di manutenzione della rete stradale. Essa si suddivide in tre categorie: strade in pianura, strade collinari, strade appenniniche. Queste ultime sono quelle che assorbono la quota più importante di risorse destinate alla manutenzione.

Le priorità di sviluppo (a): la questione ponti e le principali urgenze

Insieme all'esigenza di potenziare gli interventi di manutenzione ordinaria, l'altra grande questione infrastrutturale nel territorio è rappresentata dall'urgenza 'ponti'.

Attualmente, ben 12 (secondo alcuni 14) dei 16 ponti di una certa importanza presenti nel territorio sono giudicati in condizione critica. Un ulteriore dato che fa riflettere è in seguente: nella Provincia di Pavia **in media vengono approvate circa 70 ordinanze all'anno per limitare la viabilità sui ponti del territorio, o comunque per via dei disagi da questi creati.**

C'è poi chi cita un dato secondo cui circa il 20% delle imprese operanti in Provincia di Pavia nel comparto trasporti abbia chiuso negli ultimi anni (o stia per farlo) a causa di una situazione non più sostenibile, in virtù di strade indecorose e ponti sempre affetti da limitazioni importanti.

Questa situazione ridisegna i flussi di mobilità per persone e merci, obbligando a tratte più lunghe, poco "logiche" in linea teorica, creando un sovraccarico di traffico su strade pensate per esigenze diverse. Ciò porta a richiedere nuove strutture di fatto inutili se si potesse sistemare le principali urgenze di alcuni ponti strategici. Ad esempio, il comune di Belgioioso richiede una circonvallazione come altri comuni per gestire questi ingenti flussi. Circonvallazione che diventerebbe inutile una volta rifatto il ponte della Becca.

La principale urgenza riguarda appunto il Ponte della Becca, in Oltrepò. Questa infrastruttura è considerata cruciale per tutte le aziende che operano in Oltrepò orientale e per chi arriva a Pavia da sud-est. Le note criticità legate a questa infrastruttura stanno portando gli imprenditori a non investire più in un'area che senza i dovuti interventi rimarrebbe molto mal collegata con il resto del nord-ovest. Se non viene adeguatamente collegato, l'Oltrepò perderà ulteriore competitività e si abbasseranno ancor di più i valori di terreni e case. Da notare, che fra gli intervistati domina un certo senso di sfiducia: il timore che passi ancora molto tempo prima di avere un nuovo ponte della Becca è piuttosto radicato e diffuso.

Critica è pure la situazione in Lomellina. Il ponte dell'Agogna e ponte della Gerola sono chiusi e ciò provoca gravissimi disagi in quanto aumentano il traffico e la distanza da percorrere. Le distanze in questa zona si allungano fino a 25 km in più (spesso ciò significa +50% di strada da percorrere), provocando così una grave perdita di competitività per le aziende della lomellina. A Mezzana Bigli, la chiusura del passaggio ai mezzi pesanti nel paese senza un confronto con altri stakeholders alla ricerca di soluzioni alternative è stata oggetto di vivaci discussioni, specie nel tessuto imprenditoriale, sempre più scoraggiato dall'investire sulle aree interessate da tali disagi. Da notare che il sindaco di Ferrera Erbognone ha organizzato un

incontro tra le parti interessate per risolvere il problema, da cui è scaturita l'idea di chiedere alle principali aziende interessate (ENI, ma non solo) di finanziare il ponte di Confienza. Le imprese, non avendo alternative, hanno accettato questa possibilità, pur di non continuare a subire danni da “costi del non fare”, probabilmente nel lungo periodo maggiori rispetto al contributo per la costruzione del ponte.

Le priorità di sviluppo (b): La Vigevano-Malpensa e in genere il collegamento con altre province

Il tema di un più agevole collegamento con gli aeroporti è molto sentito. In primis, verso Malpensa, dove soprattutto la super-strada Vigevano-Malpensa darebbe una mano importante dalla Lomellina. Più fredda l'attenzione verso Linate (si teme possa contare sempre meno in futuro), mentre è poco citato Orio al Serio, forse in quanto percepito come troppo lontano. Voghera non disdegnerebbe un potenziamento/rilancio dell'aeroporto di Rivanazzano.

Le priorità di sviluppo (c): Una rete ferroviaria da potenziare e ammodernare

In Provincia di Pavia la discussione è piuttosto catalizzata sul trasporto su gomma. Ciò avviene per tante ragioni, non ultima una sorta di rassegnazione verso una rete ferroviaria percepita come davvero carente. Se si esclude Pavia dove la situazione da questo punto di vista è buona ed è migliorata negli ultimi anni, ed in qualche misura Voghera (anche qui le lamentele sono in termini relativi meno marcate), il resto della provincia fatica a puntare sulla rete ferroviaria. Questo assunto è stato rimarcato in più di una intervista. Le difficoltà riguardano specie i pendolari della lomellina e i collegamenti di cui potrebbe beneficiare il Polo Logistico di Mortara.

Ulteriori elementi di attenzione (a): Collegamento con territori attigui per vicinanza e strategicità

La priorità è evitare che il problema ponti divida ancor di più una Provincia già frammentata in tre sub-aree (Pavese, Lomellina, Oltrepò). Tuttavia, non bisogna neanche dimenticare che questa provincia non è isolata, ma vive di importanti interconnessioni con altre zone. Nella zona nord a della provincia, quella adiacente alla città metropolitana di Milano, vi sono alcune infrastrutture indispensabili per il collegamento con la zona industriale, come ad esempio la SP2 Pavia – Melegnano, funzionale ad esempio alla logistica Yoox. Anche qui, si registrano diverse criticità. In primis, la Lomellina è mal collegata con l'aeroporto di Malpensa e in generale con il nord della Lombardia. La zona nord della Provincia al confine con la provincia di Milano presenta le seguenti criticità: Valtidone SS412 è in una situazione che non ha eguali in Italia, gli imprenditori della zona lamentano un degrado che ne preclude la percorribilità in sicurezza. Capita così che investitori privati decidano di provvedere personalmente a finanziare alcuni progetti. Ad esempio, Vailog ha pagato 250K€ di tasca propria per la manutenzione

della SS412 Valtidone. Oltre alla mancanza di una rete stradale adeguata manca anche un servizio autobus accettabile per i dipendenti che faticano a raggiungere il posto di lavoro.

Oltre ai collegamenti verso nord, sarebbe importante il completamento della tangenziale di Voghera verso Tortona-Alessandria.

Ulteriori elementi di attenzione (b): Il Casello di Pieve Albignola

Le infrastrutture viabilistiche nella bassa Lomellina vanno potenziate: lo si avverte dalla discussione sui giornali locali, così come dalle nostre interviste. Il progetto nato nel 2002 era stato accantonato. Tuttavia, oggi vi è grande convergenza sul fatto che oggi andrebbe ripristinato, specie per il rilancio della fascia lomellina che si affaccia sul Po alla luce dei disagi crescenti che si stanno verificando per contemporanea chiusura al traffico pesante dei ponti della Gerola e sull'Agogna.

Ulteriori elementi di attenzione (c): Infrastrutture e sviluppo del turismo in Oltrepò

Fra i comparti che sentono di più l'esigenza di potenziare le infrastrutture di mobilità in Provincia di Pavia vi è il turismo. Vi è ampia convergenza sul fatto che Oltrepò presenti grandi potenzialità inesprese in tal senso, così come sul fatto che le infrastrutture attuali siano carenti e disallineate secondo questo disegno di sviluppo. In questo quadro, il progetto prioritario è quello relativo al collegamento fra la tangenziale di Voghera e Rivanazzano, meglio ancora arrivando fino alla Bressana-Salice; questa opzione dovrebbe prevedere anche un nuovo ponte sullo Staffora. Questo collegamento sarebbe molto utile per 'avvicinare' la Valle Staffora ai caselli autostradali, con benefici importanti anche per i pendolari, oltre che per il turismo. Un ulteriore progetto che viene citato per il rilancio del territorio in chiave turistica è il completamento della Greenway: tutti i comuni della Valle Staffora potrebbero trarne beneficio per migliorare la propria attrattività. In tal senso, la Provincia di Pavia ha stanziato fondi per la realizzazione di un nuovo tratto nel breve periodo.

Ulteriori elementi di attenzione (d): Il Polo Logistico di Bressana e il ruolo della Broni-Stroppiana

In rappresentanza degli stakeholder della zona della Lomellina, in particolare di Mortara, è stato ascoltato il polo logistico: una delle attività più importanti per l'intera provincia. Nasce nel 2009 e l'attività primaria è l'intermodalità logistica. Il terminal è il retro porto di Savona ed ha ottime previsioni di crescita. Per questi motivi è fondamentale che vi siano infrastrutture adeguate, in grado di consentire l'espansione mano a mano che essa si concretizza. Il punto è che la Broni Stroppiana è una delle promesse che aveva influito sul posizionamento di questo polo logistico. Il collocamento geografico del Polo è strategico, ma l'assenza di un collegamento autostradale scoraggia potenziali investitori. Così come la carenza di

manutenzione ordinaria, che affiggere anche quest'area (problematiche specie sulla Garlasco-Groppello).

Riorganizzare la governance delle strade

Diverse interviste convergono su un assunto: le risorse sono poche e non vi sono grandi prospettive di potenziarle in modo importante nel breve periodo. Pertanto, occorre confrontarsi per giungere a delle priorità e concentrarsi su quelle. Per ottenere un risultato del genere, oltre a dei tavoli di confronto che permettano di accogliere le istanze di tutti e di prendere decisioni sulla base di dati oggettivi e fatti concreti, è importante ragionare sulla governance delle strade, ossia capire se sia possibile ridurre quelle in capo all'ente Provincia di Pavia, che fatica troppo con le risorse a disposizione.

Occorre contare di più

Alcuni degli intervistati – direttamente o indirettamente – lasciano trasparire una certa sfiducia, derivante dalla percezione secondo cui la Provincia di Pavia ottenga dalla politica regionale/nazionale meno attenzione di altri territori con problemi simili.

Considerare anche soluzioni Sostenibili e “Smart”

Oltre a pensare come ottimizzare la rete infrastrutturale come tradizionalmente concepita, qualcuno suggerisce di provare ad osservare il problema secondo prospettive più sostenibili e/o innovative. Per esempio dando priorità a trasporto su rotaia per quanto riguarda le merci, oppure puntando sempre più su trasporti pubblici (che però sempre in strada devono andare...) o addirittura stimolando lo “smart working”, che dovrebbe ridurre i transiti derivanti da spostamento di cittadini che si recano sul posto di lavoro.

Segnaletica da rivedere

Fra gli intervistati vi è chi chiede un controllo della segnaletica in essere, la quale è giudicata non di rado ingannevole se non sbagliata, il che provoca disagi e flussi sub-ottimali.

Un'idea per offrire un piccolo supporto agli imprenditori nel breve termine

C'è infine che avanza un'idea “provocatoria” (o forse no): pensare a sconti sui pedaggi autostradali per le aziende più impattate dalle criticità sopra descritte, così da creare forme di compensazione prendendo spunto dal modello Emiliano.

5. I Costi del “non fare”

Una lettura d'insieme delle informazioni riportate nelle sezioni precedente permette di formulare alcune considerazioni circa le urgenze del territorio.

In primis, si può affermare che le criticità rilevate concernono anzitutto Lomellina ed Oltrepò.

Con riferimento alla situazione della Lomellina, è sentita la questione del potenziamento ferroviario della tratta Mortara-Milano e – soprattutto – quella della super-strada Vigevano-Malpensa. Rilevante, anche se in misura minore, il possibile nuovo casello autostradale di Pieve Albignola, anche per gestire le limitazioni dei ponti sull'Agogna.

Con riferimento all'Oltrepò pavese, l'urgenza riguarda senza dubbio il Ponte della Becca. La variante di Voghera sarebbe senza dubbio molto importante per il turismo dell'Oltrepò occidentale, ma non sembra in questo momento essere avvertita come una priorità trasversale per tutti.

Da segnalare come a livello di intera Provincia di Pavia sia percepita come estremamente rilevante la necessità di trovare soluzioni al fine di aumentare la disponibilità di risorse per la manutenzione ordinaria delle infrastrutture esistenti.

Anche alla luce di quanto emerso nelle sezioni precedenti, questa sezione concretizza l'analisi circa i “Costi del Non Fare” per due infrastrutture critiche: super strada Vigevano-Malpensa e Ponte della Becca. Per quanto riguarda la prima, trattasi di un aggiornamento rispetto all'analisi precedente del 2011, il che consente di aggiungere considerazioni di natura longitudinale. Nel far ciò, si tiene in particolare considerazione anche i risultati del precedente studio “La superstrada Vigevano-Malpensa: indagine sul ‘costo del non fare’ ” (Università di Pavia, 2011).

Con il termine “costi del non fare”, ci si riferisce a tutti i principali costi che il territorio sta sopportando a causa dell'assenza dell'infrastruttura in oggetto e che verrebbero meno nel caso di sua effettiva realizzazione ed apertura al pubblico. Come già citato in precedenza, si tratta di costi sommersi - quindi difficilmente rilevabili agli occhi dei più - ma molto tangibili alla prova dei fatti: si tratta infatti di risorse finanziarie a tutti gli effetti che vanno perse senza generare benefici, nonché mancati guadagni che frenano lo sviluppo locale.

5.1. Metodologia

La stima proposta prende in considerazione tanto costi diretti, ossia direttamente sopportati dagli utenti, quanto indiretti, ossia a carico dall'intero sistema locale a prescindere dal suo utilizzo. I principali indicatori utilizzati per la stima possono essere riepilogati come segue:

- costo-opportunità connesso ai tempi persi per via della viabilità congestionata (cittadini, pendolari, imprese, ...);
- costi aggiuntivi di viaggio, in primis a livello di carburante e di usura dei mezzi;

- costi economico-sociali derivanti da incidenti stradali che potrebbero essere evitati grazie ad una viabilità più efficace;
- calo demografico che deriva dai disagi nel sistema della viabilità.

Rispetto allo studio del 2011:

- a) Si è inoltre prestata più attenzione rispetto al mancato sviluppo economico che si potrebbe ragionevolmente verificare in seguito all'apertura dell'infrastruttura;
- b) Si è cercato di avviare una riflessione circa i possibili costi di natura ambientale (vedi sezione successiva), implicati dalla “non realizzazione” di un'opera. Se infatti è evidente che la realizzazione di un manufatto importante ha inevitabilmente un impatto ambientale-paesaggistico, spesso si ignora che pure non realizzarlo può avere riflessi negativi di vario tipo (es. maggior inquinamento atmosferico ed acustico derivante da auto in coda o che devono percorrere molti più chilometri).

L'analisi dei dati ufficiali, lo svolgimento di una serie di interviste, la verifica svolta mediante confronti incrociati con esperti ed *opinion leader*, ha portato a quantificare una serie di parametri e valori utilizzati per la stima dei costi sopra indicati.

La scelta delle variabili primarie sopra indicate si giustifica con la volontà di concentrarsi su dimensioni di analisi il più possibile oggettive, nonché sulle entità più rilevanti in valore assoluto. Una stima esaustiva dovrebbe abbracciare anche una serie di ulteriori costi non direttamente calcolabili (es. ritardi, disagi, problematiche connesse all'incertezza sui tempi di percorrenza, etc.). Sulla base di quanto emerso in alcuni altri studi simili, nonché in seguito ad un confronto con esperti in ambiti specifici, è possibile affermare che questi costi ulteriori rappresentino almeno il 10% degli costi principali più direttamente/ oggettivamente stimabili (elenco precedente). Tale cifra sale a circa il 30% se si considerano i danni derivanti da mancato sviluppo economico.

5.2. La Super Strada Vigevano-Malpensa

A partire dalla metodologia sopra indicata, il nostro studio porta a quantificare i costi del non fare per la Super Strada Vigevano-Malpensa come indicato in tabella 4.1, dove il costo di realizzazione dell'infrastruttura (valore assoluto) viene confrontato con i principali costi sommersi sopportati ogni anno. I dati 2018 vengono confrontati con quelli emersi nel 2011 dallo studio analogo già citato.

La stima del costo del non fare annuo finale si attesta quindi a € 161,934,683 euro. Tale valore è di poco più basso rispetto al valore calcolato nel 2011 pari a € 169.845.944. Tuttavia, non è una buona notizia: se da un lato certi costi sono aumentati (vedi tab. 4.2), dall'altro il territorio si è complessivamente impoverito dal 2011, così si è anche ridotto il danno medio annuale causato dalla non realizzazione dell'opera. Per chiarire quanto appena affermato, si prenda l'esempio estremo dei costi del non fare un'infrastruttura in una zona deserta: sono pari a zero. Quindi il fatto che si siano ridotti rispetto al 2011 è una conferma del fatto che l'aver messo in

stand-by l'opera probabilmente sta contribuendo a indebolire il territorio (così che si abbassano anche i costi-opportunità medi).

I dati in tabella 5.1. offrono un quadro analitico di come nel periodo 2011-2017 il tessuto economico della città di Vigevano abbia effettivamente conosciuto un periodo difficile. Evidentemente, non è solo colpa della mancata costruzione della Superstrada Vigevano-Malpensa; tuttavia, l'impovertimento sopra citato è un dato di fatto e la mancata infrastrutturazione del territorio non può che aggravare la situazione, nonché rendere significativamente più complesso il tentativo di rilancio.

Tabella 5.1. Reddito e imprese nella città di Vigevano: evoluzione nel tempo

	Intervallo di Tempo	Variazione	Fonte
Reddito dei residenti			
imponibile	2013-2016	-1.7%	Ministero dell'Economia e delle Finanze
da lavoro dipendente	2013-2016	2.2%	Ministero dell'Economia e delle Finanze
da lavoro autonomo	2013-2016	-16.4%	Ministero dell'Economia e delle Finanze
di spettanza dell'imprenditore	2013-2016	-14.7%	Ministero dell'Economia e delle Finanze
Imprese			
Numero di Imprese	2011-2017	-3.2%	InfoCamere
N. Imprese Manifatturiere	2011-2017	-7.9%	InfoCamere
N. Imprese Commercio	2011-2017	-5.2%	InfoCamere
Superficie esercizi di vicinato	2012-2015	-5.1%	Regione Lombardia
Esercizi di vicinato	2011-2017	-12.0%	Regione Lombardia
Totale Superficie esercizi (mq)	2011-2017	-7.5%	Regione Lombardia

Inoltre, è fondamentale considerare che **i costi del non fare, di fatto, si cumulano nel tempo**. Nel 2011 era stato calcolato un *break even point* – tempo necessario affinché l'investimento venga ripagato da introiti e/o da risparmi di pari entità – pari a poco più di tre anni (38 mesi), che si riduce a circa due anni e mezzo (30 mesi) se si considerano anche quelli che sopra sono stati definiti “costi ulteriori”. Pertanto, facendo un raffronto rispetto ad uno scenario controfattuale di realizzazione dell'opera – e immaginando tre anni come tempi di realizzazione dall'avvio di lavori – **il break even point sarebbe già stato raggiunto proprio ad inizio di quest'anno (2018) se non si fosse bloccato tutto**.

Anche immaginando di dover aggiungere dei costi annui di manutenzione, è un dato che fa riflettere: mentre si discute se fare o non fare l'opera, i costi sommersi hanno già superato quelli necessari per la realizzazione dell'infrastruttura. Da ora in poi – considerando costi di ammortamento ventennali (in realtà più bassi) – **la non realizzazione della superstrada costa al territorio non meno di 100 milioni di euro all'anno effettivi** (differenza fra quota ammortamento costruzione superstrada e costi sopportati in assenza di essa). Un valore che può addirittura arrivare a circa 140 milioni di euro nel caso in cui si voglia considerare anche i

costi supplementari legati al mancato sviluppo economico del tessuto imprenditoriale, e che cresce ulteriormente se si considerano gli effetti in termini di indebolimento del territorio sopra richiamati.

Tab. 4.1 Superstrada Vigevano-Malpensa-Milano: investimento necessario e stima orientativa del “costo del non fare 2018”

	Tratta A + variante pontenuovo (Albairate – Magenta/ Boffalora)	Tratta B (Albairate – Tangenziale Ovest Milano)	Tratta C (Vigevano- Albairate)	Intera superstrada	
INVESTIMENTO NECESSARIO (intero ammontare necessario)	€ 198.801.520	€ 130.771.060	€ 89.534.516	€ 419.107.096	
COSTO DEL “NON FARE” (ANNUALI)	A) costo-opportunità connesso ai tempi persi per via della viabilità congestionata	€ 11,249,580	€ 27,889,585	€ 15,749,412	€ 54,888,577
	B) Costi aggiuntivi di viaggio	€ 9,252,089	€ 22,937,471	€ 12,952,925	€ 45,142,485
	C) Danni al comparto costruzioni *	€ 7,812,469	€ 5,139,019	€ 3,518,512	€ 16,470,000
	D) Mancato indotto da nuovi abitanti *	€ 3,825,158	€ 2,516,178	€ 1,722,742	€ 8,064,078
	E) totale costi derivanti dalla mancata realizzazione dell'opera (per anno)	€ 32,139,296	€ 58,482,253	€ 33,943,591	€ 124,565,141
	F) stima costi ulteriori (+30%)	€ 9,641,789	€ 17,544,676	€ 10,183,077	€ 37,369,542
	<u>totale costo del non fare (E+F)</u>	41,781,085.34	76,026,928.66	44,126,668.95	€ 161,934,683

* valori pesati sulla base della proporzione del valore dell'infrastrutture nelle tre tratte a partire dal dato complessivo

Tab. 4.2. Superstrada Vigevano-Malpensa-Milano: variazione fra i costi del non fare 2011 e 2018

COSTO DEL “NON FARE” (ANNUALI)	A) costo-opportunità connesso ai tempi persi per via della viabilità congestionata	-13.5%
	B) Costi aggiuntivi di viaggio	7.6%
	C) Danni al comparto costruzioni *	-9.3%
	D) Mancato indotto da nuovi abitanti *	-7.5%
	E) totale costi derivanti dalla mancata realizzazione dell'opera (per anno)	-4.9%
	F) stima costi ulteriori (+30%)	-4.9%
	<u>totale costo del non fare (E+F)</u>	-4.9%

5.3. Il Nuovo Ponte della Becca

La stessa metodologia è stata applicata anche al caso del Ponte della Becca, per il quale - vale la pena di ricordarlo - parliamo di un Ponte a struttura metallica costruito nel 1912, dove quindi siamo al termine della vita media stimata per una piena sicurezza (pari a circa 100 anni per manufatti di questi tipo).

Nella costruzione delle ipotesi per questo modello – in aggiunta a quanto già citato nella sezione metodologica – è stato considerato un aumento della velocità di passaggio sul tratto interessato dal ponte – in caso di realizzazione del nuovo manufatto – da circa 40km/h a 60km/h. L'analisi dei tempi di percorrenza accresciuti per via delle criticità attuali considera il solo tratto Moranda-Scagliona, ossia il più breve “obbligatorio” per tutti coloro che scelgono questo ponte. In realtà, è sempre più lungo: in altre parole, le stime seguenti sono da considerarsi prudenziali (costi e disagi sono probabilmente ben più rilevanti).

È stato altresì considerato che il bacino potenziale sta subendo gravi danni economici da questa situazione di criticità. Con riferimento alla variazione del numero di imprese nel territorio interessato, nel periodo 2004-2010 il bacino era piuttosto allineato rispetto alla media provinciale (+4.13% vs 4.79%), mentre dopo il 2010 (chiusura al passaggio dei mezzi pesanti e crescita dei disagi anche per i mezzi leggeri) **il territorio ha visto una contrattura del numero di imprese pari a -8.10% – con picco negativo in Broni = -14.61% – contro il -6.87% dell'intera Provincia.** Evidentemente il ponte della Becca non è l'unico problema, tuttavia con questi dati è difficile credere non abbia giocato un ruolo rilevante.

Alla luce della metodologia sopra descritta e di queste ultime considerazioni, la stima dei costi del non fare per il Ponte della Becca si configura come da dati in tabella 4.3. Considerando tutte le sotto-voci, si parla di **costi sommersi complessivi pari a 42,4 milioni di euro all'anno**, il che significa un *break even point* pari a 35 mesi considerando 95,45 milioni di euro di investimento per la realizzazione della struttura (75 milioni per la struttura, 8 per i costi di prefattibilità e progettazione, 15% di costi inattesi). In altre parole, considerando i danni subiti dal territorio (e da meno introiti per la pubblica amministrazione in tasse riscosse, e non solo), un nuovo Ponte della Becca si “auto-ripagherebbe” in soli tre anni.

È importante ricordare che i costi del non fare in questo caso abbracciano anche danni rilevanti per quanto concerne la necessità di maggior manutenzione delle strade: tale effetto si genera per via di mezzi pesanti che finiscono con l'intasare strade pensate soprattutto per mezzi leggeri.

Sempre alla luce dei presupposti, considerando il bacino di influenza, i dati Infocamere su imprese operanti nel territorio e le variazioni nel tempo, abbiamo calcolato un ulteriore danno teorico da mancati affari per il territorio – sviluppo economico perso – pari ad almeno 32,41 milioni di euro all'anno, il che porterebbe i costi del non fare a 75 milioni di euro all'anno: in pratica, **un ponte all'anno.**

Tab. 4.3. Nuovo Ponte della Becca: investimento necessario e stima orientativa del “costo del non fare 2018”

Voce di Costo (su base annuale)	Stima costi “Non Fare”
<i>Costo di realizzazione (investimento totale)</i>	€ 95,450,000
Costo-opportunità connesso ai tempi persi per via della viabilità congestionata	€ 2,478,713
Costi aggiuntivi di viaggio (consumo aggiuntivo di carburante & usura)	€ 1,979,213
Danni economici generati dal tempo aggiuntivo che impiegano i mezzi pesanti ad attraversare il Po tramite strade alternative (tempo perso, carburante, usura)	€ 10,312,523
Danno causati ai mezzi leggeri da giornate con disagi causa lavori	€ 4,238,023
Danni al comparto costruzioni	€ 9,607,500
Mancato indotto da nuovi abitanti	€ 4,032,039
Totale costi derivanti dalla mancata realizzazione dell'opera (per anno)	€ 32,648,011
Stima costi ulteriori (30%)	€ 9,794,403
Totale costo del non fare	42,442,413.93

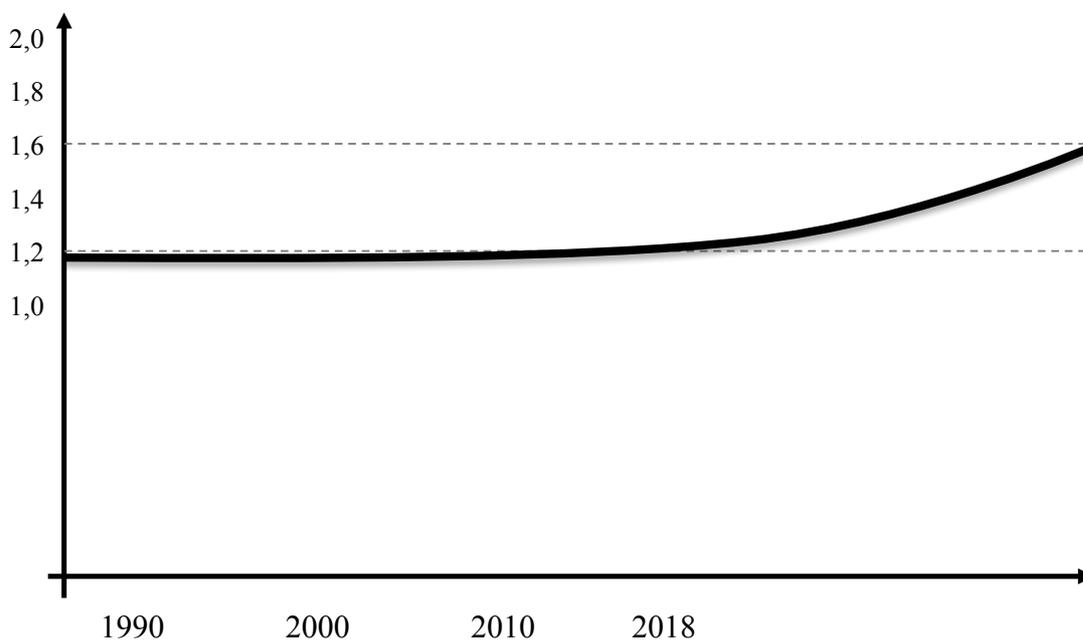
Parlando dei costi connessi a questa infrastruttura, un’attenzione particolare va ai **costi di manutenzione**. Dopo un periodo di servizio di cento anni vi sono effetti di danno cumulato che rendono estremamente difficoltosa una valutazione di affidabilità strutturale secondo i criteri di sicurezza previsti dalle normative più recenti. Per questi ponti vanno intraprese azioni di ispezione e di indagine e poi gli interventi necessari, almeno sugli elementi che rivestono le funzioni portanti principali, che accrescono in modo molto significativo i costi di manutenzione.

Nell’ultimo anno e mezzo stati stanziati 2,4 milioni di euro per 236 giorni di lavori e disagi per 8 mesi complessi. Dal 2010 ad oggi, La Regione ha stanziando 11,176 milioni di euro su un totale di 11,972 milioni di euro investiti su questa struttura. Complessivamente negli ultimi trent’anni sono stati spesi oltre 25 milioni in manutenzione. Ciò significa una spesa media di manutenzione che è passata da 1,2 milioni di euro negli anni ’90, ad oltre 1,5 nel 2017-2018, con trend di crescita esponenziale come riportato in figura 4.1.

Sono lavori che implicano disagi importanti, per esempio nel 2018 il ponte è stato chiuso totalmente al traffico dal 14 al 24 aprile, il che ha causato un importante sovraccarico di traffico per altre vie, in primis sul ponte di Bressana. Sempre nel 2018 i lavori hanno creato rilevanti problemi di traffico fra l'8 giugno e il 7 luglio. Altri lavori si sono avuti nel corso di ottobre 2018. In totale, nell'ultimo anno il Ponte della Becca è rimasto chiuso al traffico per 20 giorni e ancora per altre 20 notti.

Figura 4.1. La crescita media dei costi annui medi di manutenzione per il Ponte della Becca. (approssimazione su dati pubblici)

Milioni di Euro



Fonte: Università di Pavia

5.4. I costi del “non fare” di natura ambientale

La costruzione di nuove infrastrutture – così come quella di nuovi manufatti in genere – è da sempre tacciata di generare, oltre a benefici di natura socio-economica, anche danni di natura ambientale.

Tutto ciò è innegabile. Tuttavia, è importante valutare questi effetti a 360° gradi. In particolare, spesso non si assegna la dovuta attenzione anche a quei danni di natura ambiente che si verificano *non* attuando gli stessi progetti di sviluppo infrastrutturale. In Provincia di Pavia questa considerazione è molto tangibile. I disagi causati dalle criticità al Ponte della Becca spingono i mezzi pesanti a percorrere strade pensate per ben altro uso e ad attraversare centri abitati di piccole dimensioni. Similmente, i disagi sull'Agogna hanno reso trasformato ponti di campagna in passaggi obbligati per tratte commerciali importanti. Ma soprattutto, ogni qualvolta si rende necessaria una deviazione su strada, si fanno chilometri in più che significano più emissioni nocive. Ogni qualvolta si formano code, i veicoli in sosta producono gas di scarico non necessari. Tutte situazioni che potrebbero essere drasticamente ridimensionate con nuove infrastrutture di viabilità, consone rispetto alle esigenze moderne, anziché continuare a fare affidamento su opere pensate per le esigenze di cent'anni fa, dove le esigenze di mobilità e di tutela dell'inquinamento dell'aria ed acustico erano ben differenti.

In sintesi, i conti vanno fatti bene: effetti negativi e positivi sull'ambiente di nuove infrastrutture vanno entrambi considerati nella presa di decisione. In altre parole, occorre considerare i costi ambienti del ‘non fare’.

Senza pretesa di offrire una stima puntuale e approfondita, questo studio intende avviare una prima discussione circa questa prospettiva, offrendo alcune stime esplorative e calcoli preliminari sui possibili costi sommersi di questa natura, concentrandosi sulla problematica delle emissioni nocive generate dai disagi di viabilità.

Questo tipo di inquinamento non va sottovalutato: nel mondo di 7 milioni di persone muoiono ogni anno per via dell'aria che respirano (fonte: OMS, 2017). I decessi per inquinamento sono aumentati del 7% in cinque anni nei paesi Ocse, e il costo legato a questi decessi ha raggiunto 780 miliardi di euro. In particolare, l'Europa spende 196 miliardi di euro per costi sanitari legati a malattie legate all'inquinamento dell'aria (fonte: Ocse, 2015). Questi valori rappresentano solo costi direttamente imputabili a questo problema (ricoveri in ospedale, esami, farmaci, etc.), stimati in 54% del totale. Il rimanente 46% è da ascrivere a costi indiretti, legati alla mancata produttività e alle spese sostenute dalle famiglie per l'assistenza ai malati colpiti da malattie che, quando non uccidono, lasciano una gravissima invalidità, spesso permanente e/o prematura.

L'inquinamento atmosferico in Italia causa più di 32mila morti premature all'anno e danni per 88,5 miliardi di euro, pari al 4.7% del PIL (Ocse, 2015). I trasporti su strada sono responsabili di questo tipo di inquinamento per il 27% (14% dall'utilizzo di motori diesel e 13% dall'usura di freni, pneumatici e strade), che sale fino al 43% in aree urbane (fonte: Legambiente 2016).

La tabella 4.4 riporta un quadro analitico circa il danno ambientale causato da ogni chilometro percorso da un veicolo su strada. La American Cancer Society stima che per ogni aumento di 10 microgrammi per metro cubo nell'esposizione annuale al PM 2.5, nel lungo termine aumenti la mortalità per tutte le patologie, per quelle cardiopolmonari e per cancro al polmone aumentino, rispettivamente, di circa il 4%, il 6% e l'8%. Il rapporto tra PM2.5 ed effetti negativi sulla salute può dirsi lineare, e non presenta una soglia inferiore discernibile che possa venire considerata "sicura".

Da notare che le emissioni dei mezzi pesanti – quelli più impattati dai problemi in Provincia di Pavia – sono mediamente il triplo rispetto a quelle delle automobili.

Tabella 4.4. Emissioni nocive per ogni km di percorrenza di veicoli su strada

<i>Tipo di veicolo</i>	Consumo specifico	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
	g/km	mg/km	mg/km	mg/km	mg/km	mg/km	g/km	mg/km	mg/km	mg/km	mg/km	mg/km
<i>Automobili</i>	55	1,0	433	36	9,2	442	167	5,9	13	28	40	53
<i>Veicoli leggeri < 3.5 t</i>	79	1,5	864	59	4,3	434	237	7,9	2,8	60	77	94
<i>Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus</i>	203	4,0	5.572	256	43	1.408	612	22	5,4	169	218	276
<i>Ciclomotori (< 50 cm³)</i>	21	0,4	142	3.651	78	6.535	68	1,0	1,0	69	75	81
<i>Motocicli (> 50 cm³)</i>	33	0,6	156	1.116	97	6.302	102	2,0	2,0	25	31	37

In Lombardia, si registrano in media 164 decessi all'anno ogni 100.000 residenti (Fonte: VIIAS, 2015), il che significa una media di 899 morti all'anno in Provincia di Pavia. Alla luce di questi dati, è possibile calcolare la proporzione di costi sanitari in Provincia di Pavia dovuti da inquinamento dell'aria che può essere stimata €2,485,186,864, di cui €671,000,453 imputabili a polveri sottili causate dalla circolazione di veicoli su strada.

Abbiamo a questo punto provato a stimare i benefici in quanto a minori km percorsi e minor tempo trascorso su mezzi pesanti/leggeri (o fermi in colonna) immaginando di poter realizzare il nuovo ponte sulla Becca, la super-strada Vigevano-Malpensa, riducendo di poter ridurre in modo drastico i disagi in lomellina causati dalle criticità dei ponti sul fiume Agogna. Con

questo scenario, alla luce dei dati di transito e delle stime sui disagi riportate in questo rapporto, è possibile stimare su base Provinciale:

- Una riduzione del traffico (in quanto a km percorsi) da parte dei mezzi pesanti pari a - 16.9% (ricordiamo che i soli camion che devono trovare opzioni alternative al ponte della Becca devono spesso percorrere il doppio della strada, o più);
- Una riduzione media nelle ore di punta del 8.1% dei tempi di percorrenza per tutti i mezzi, leggeri e pesanti (con percentuali molto migliori nei transiti critici).

Pesando questi effetti rispetto al numero di transiti di mezzi pesanti e leggeri, si ha una riduzione di emissioni pari a 9.6%, il che può tradursi in una riduzione fino al 7.7% del grado di inquinamento dell'aria. Grazie alla *review* della letteratura di Barchielli e Nuvolone (2010) ed alle informazioni ivi riportate, è possibile convertire i dati sopra riportati in **costi sommersi di tipo socio-sanitario pari a 51.7 milioni di euro** complessivi. Considerando la distribuzione dei benefici nelle diverse aree, calcolata utilizzando i dati di transito pesati per il livello di beneficio, questi costi ambientali del “non fare” si distribuiscono come segue fra i tre interventi qui auspicati (stima su base annua):

- Danni ambientali del non fare la superstrada Vigevano-Malpensa (costi sanitari diretti ed indiretti): €22,369,082 ;
- Danni ambientali del non fare un nuovo ponte della Becca (costi sanitari diretti ed indiretti):
Peso Becca: €23,359,255 ;
- Danni ambientali del non trovare una soluzione ai disagi per l'attraversamento dell'Agogna nell'intera lomellina: €6,044,207.

6. Riflessioni Conclusive

6.1. Tenere alta l'attenzione sulla questione infrastrutturale

Sul tema infrastrutture si registra nel territorio un po' di sfiducia e scoraggiamento. Troppe promesse sono state disattese, le tempistiche si allungano sempre, le risorse a disposizione sono cronicamente meno non solo di quanto servirebbe per uno sviluppo moderno, ma anche ben inferiori rispetto a quanto necessario per coprire le esigenze di manutenzione ordinaria e messa in sicurezza. Questa è una premessa fondamentale in quanto spiega molte delle dinamiche con cui cittadini ed imprese si pongono rispetto al problema infrastrutture in Provincia di Pavia. Fra l'altro, ciò genera incomprensioni e tensioni di diverso tipo fra stakeholders (es. ordinanze controverse in Lomellina, oppure fra cittadini ed enti pubblici).

Pertanto, da un lato il territorio ha bisogno di continuare a parlare di queste tematiche per tenere alta l'attenzione su di esse, dall'altro si deve assolutamente passare ai fatti: imprese e cittadini si sentono presi in giro da troppe promesse non mantenute e da lungaggini apparentemente senza fine. Riavviare alcuni progetti in stand-by da troppo tempo significherebbe anche lanciare un importante messaggio per ridare fiducia al sistema locale.

6.2. Convergenza d'opinione verso tre infrastrutture strategiche

Alla luce di dati pubblici, informazioni raccolte sui media, interviste svolte, questo studio propone elementi oggettivi per l'identificazione delle priorità di sviluppo infrastrutturale in Provincia di Pavia. Come premessa, tutti gli stakeholders richiamano l'attenzione sulla **manutenzione ordinaria** da potenziare, per evitare di avere strade indecorose e per la messa in sicurezza dei ponti (nonché evitare che la situazione peggiori ulteriormente ed evitare ulteriori chiusure/disagi in un contesto di situazione già compromessa).

Una condizione necessaria e fondamentale – una manutenzione ordinaria dignitosa - ma non sufficiente. A livello di sviluppo infrastrutturale si identificano tre priorità:

- 1) **Realizzare un nuovo Ponte della Becca** Sono troppe le criticità, su troppi ponti, verificatesi in un lasso di tempo troppo breve. Tale problematica è sentita ormai da tempo; ma se prima c'erano timori soprattutto per il mancato sviluppo economico e per le scociature sopportate dai pendolari, ora – dopo i fatti di cronaca di Genova con la caduta del ponte Morandi – la questione tocca nel vivo l'opinione pubblica che comincia a temere per la propria incolumità. In primis, occorre vi è **priorità massima nel nuovo Ponte della Becca**. Più che mai, qui il tempo perso è denaro: ormai si è giunti a costi medi annui di manutenzione esorbitanti pari a con trend in continuo aumento, che fra qualche anno potrebbero essere vicini alla quota di ammortamento di una struttura del tutto nuova. Inoltre, il nostro studio ha stimato un “costo del non fare” pari a 42,4 milioni di euro all'anno per via di una viabilità compromessa, che arrivano

a 75 milioni se si considera anche la stima sul mancato sviluppo del tessuto economico-impresonditoriale: *un ponte all'anno!*

- 2) **Presidiare che la super-strada Vigevano-Malpensa si faccia**, quantomeno per le tratte che sono state approvate dal CIPE (A e C). Dopo numerosi 'stop & go', dopo che sembrava che la situazione si fosse sbloccata in via definitiva, vi sono ulteriori rallentamenti e fra gli stakeholders permangono timori di nuove difficoltà. Anche tenuto conto dei dati emersi nel corso dello studio del 2011, l'aggiornamento 2018 qui proposto evidenzia che i costi del non fare continuano ad accumularsi (162 milioni di euro all'anno, secondo la nuova stima) e il *break even point* sarebbe già stato raggiunto proprio ad inizio di quest'anno (2018) se non si fosse bloccato tutto;
- 3) **Potenziare la tratta Milano-Mortara e garantire un servizio ferroviario decoroso ai pendolari della lomellina.**

Rispetto a queste priorità, il nostro studio ha permesso di constatare che l'ente Provincia di Pavia ha responsabilità su troppe infrastrutture rispetto alla disponibilità di fondi a disposizione. Molto si sta facendo, ma con 'armi spuntate': a fronte di importanti esigenze a livello di potenziamento dell'esistente, mancano fondi anche per gli interventi di manutenzione e messa in sicurezza.

6.3. Costi del non fare: una questione anche ambientale

Questo studio ha anche sviluppato un'analisi esplorativa preliminare volta a valutare i **costi del non fare di natura ambientale**. Per quanto siano necessari ulteriori approfondimenti e affinamenti per giungere ad un dato più consolidato, è stato **possibile stimare in circa 52 milioni di euro il costo socio-sanitario del 'non fare'**, il quale si lega alle immissioni nocive che si potrebbero evitare con uno sviluppo infrastrutturale mirato e volto a mitigare le difficoltà sopra citate. Fa impressione pensare che trattasi di una cifra prudenziale al ribasso, se si considera che queste cifre non considerano una serie di altri fattori, fra cui ad esempio i benefici d'immagine che si avrebbero con una percorrenza più scorrevole. Ciò si potrebbe tradurre in riflessi positivi specie su: investimenti nel territorio, sviluppo turistico, sviluppo del comparto costruzioni.

Bibliografia

- <https://www.varesenews.it/2018/02/approvato-prolungamento-superstrada-malpensa-vigevano/695364/>
- *La Provincia Pavese*, 27/5, 30/5, 14/6, 24/6, 26/6 2018
- <http://laprovinciapavese.gelocal.it/pavia/cronaca/2018/08/10/news/sindaci-e-provincia-chiedono-un-casello-a7-a-pieve-albignola-1.17143722>
- <http://www.sabrom.it/>
- <https://www.varesenews.it/2018/02/approvato-prolungamento-superstrada-malpensa-vigevano/695364/>
- *Tab 1* Elaborazioni Istituto Guglielmo Tagliacarne
- *Elaborazioni a cura di Automobile Club d'Italia – Area Professionale Statistica da fonti varie*
- *ACI (Automobile Club d'Italia)*
- <http://laprovinciapavese.gelocal.it/pavia/cronaca/2018/09/30/news/milano-dara-l-ok-al-casello-di-pieve-albignola-1.17304688?ref=search>
- http://www.vivicaselle.eu/archivio/A22_Studio_fattibilita_nuovo_casello.pdf
- <http://www.otinordovest.it>
- <http://laprovinciapavese.gelocal.it/pavia/cronaca/2018/09/21/news/gi...entomila-euro-per-il-documento-di-fattibilita-1.17273615?ref=search>
- <http://laprovinciapavese.gelocal.it/pavia/cronaca/2018/09/21/news/...essa-anas-il-nuovo-ponte-rimane-una-priorita-1.17273613?ref=search>
- <http://laprovinciapavese.gelocal.it/pavia/cronaca/2018/07/21/news/strade-lavori-in-corso-per-chiudere-le-buche-1.17081975?ref=search>
- <http://laprovinciapavese.gelocal.it/pavia/cronaca/2018/08/28/news/...lare-la-vigevano-magenta-prima-raddoppio-fs-1.17195619?ref=search>
- <http://laprovinciapavese.gelocal.it/pavia/cronaca/2018/08/30/news/...imprenditori-difendono-la-vigevano-malpensa-1.17202072?ref=search>
- <http://laprovinciapavese.gelocal.it/pavia/cronaca/2018/09/30/news/milano-dara-l-ok-al-casello-di-pieve-albignola-1.17304688?ref=search>
- <http://laprovinciapavese.gelocal.it/pavia/cronaca/2017/08/02/news/ponte-nuovo-la-regione-volta-le-spalle-1.15686057>
- <http://laprovinciapavese.gelocal.it/pavia/cronaca/2017/09/23/news/l...ergenza-ponti-costa-ai-camionisti-sette-milioni-al-mese-1.15894721>
- <http://laprovinciapavese.gelocal.it/pavia/cronaca/2018/07/02/news/ponte-causa-da-5-milioni-la-decisione-tocca-all-arbitro-1.17025205>
- <http://laprovinciapavese.gelocal.it/pavia/cronaca/2018/07/12/news/...cantieri-bando-da-400mila-euro-per-sistemare-le-arcate-1.17054620>

- <http://laprovinciapavese.gelocal.it/pavia/cronaca/2018/08/18/news/do...nti-scaduti-in-provincia-renderli-sicuri-costa-26-milioni-1.17163610>
- <http://laprovinciapavese.gelocal.it/pavia/cronaca/2018/08/23/news/spessa-controlli-sul-ponte-servono-subito-2-5-milioni-1.17178623>
- <http://laprovinciapavese.gelocal.it/pavia/cronaca/2018/08/24/news/...minori-da-allarme-rosso-su-lambro-olona-sesia-e-agogna-1.17183557>
- <http://laprovinciapavese.gelocal.it/pavia/cronaca/2018/09/14/news/nu...vori-alla-becca-gabbie-di-pietra-per-rafforzare-i-piloni-1.17249738>
- <http://laprovinciapavese.gelocal.it/pavia/cronaca/2018/08/30...19473844DA3FD2FA5D74A750A4AC70ED32A91D90B677E243BAEA7FE626B>
- <http://laprovinciapavese.gelocal.it/pavia/cronaca/2018/08/02/news/manca-l-ok-dell-anas-per-la-nuova-viabilita-collegata-al-ponte-1.17117896?ref=search>
- <http://laprovinciapavese.gelocal.it/pavia/cronaca/2018/09/25/news/il-nuovo-ponte-sul-ticino-aprira-nell-estate-2019-1.17287086?ref=search>
- <http://laprovinciapavese.gelocal.it/pavia/cronaca/2018/05/24/news/situazione-tragica-servono-soldi-subito-1.16878088?ref=search>
- <http://laprovinciapavese.gelocal.it/pavia/cronaca/2018/05/30/news/terzi-risponde-ai-sindaci-la-becca-passa-allo-stato-1.16902873?ref=search>
- <http://laprovinciapavese.gelocal.it/pavia/cronaca/2018/06/26/news/strade-15-milioni-l-anno-bastano-1.17005420?ref=search>
- <http://laprovinciapavese.gelocal.it/pavia/cronaca/2018/06/24/news/poma-bussa-alla-regione-soldi-per-strade-e-becca-1.16998184?ref=search>
- <http://laprovinciapavese.gelocal.it/pavia/cronaca/2018/06/14/news/lavori-necessari-anche-a-pieve-e-gerola-stanziati-nei-mesi-scorsi-quasi-10-milioni-1.1696399>
- <http://laprovinciapavese.gelocal.it/pavia/cronaca/2018/06/14/news/traffico-economia-e-ambiente-adesso-finiscono-sotto-la-lente-1.16964162?ref=search>
- <http://laprovinciapavese.gelocal.it/pavia/cronaca/2018/06/26/news/becca-l-ultima-chance-e-il-piano-anas-del-2020-1.17005611?ref=search>
- <http://laprovinciapavese.gelocal.it/pavia/cronaca/2018/05/27/news/l-opposizione-no-ai-camion-che-trasportano-i-fanghi-1.16889632?ref=search>
- <http://laprovinciapavese.gelocal.it/pavia/cronaca/2018/06/10/news/becca-cumulo-di-legname-preme-sui-piloni-1.16948944?ref=search>
- <http://laprovinciapavese.gelocal.it/pavia/cronaca/2018/05/30/news/strada-del-penice-c-e-un-piano-1.16902582?ref=search>
- <http://laprovinciapavese.gelocal.it/pavia/cronaca/2018/06/24/news/frane-e-strade-dissestate-ecco-la-mappa-dei-cantieri-1.16997848?ref=search>
- <http://laprovinciapavese.gelocal.it/pavia/cronaca/2018/06/21/news/strada-a-rischio-caso-dal-prefetto-1.16987167?ref=search>
- Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti – Anni 2016-2017_0
- ISTAT – Dati Ambientali nelle Città