

### 3. I POSSIBILI INTERVENTI

---

#### 3.1 GLI SCENARI

La rete cremonese ha beneficiato a suo tempo di interventi tecnologici significativi, quali l'elettrificazione di molte linee, l'adozione di sistemi di segnalamento e blocco moderni, l'automazione di numerosi passaggi a livello. Ma tali interventi sono stati ispirati per lo più a criteri che hanno privilegiato l'economia d'esercizio<sup>7</sup>, piuttosto che la potenzialità e la regolarità della circolazione.

Dagli esami sopra riferiti emerge in tutta evidenza la necessità di miglioramenti e potenziamenti, alcuni urgenti, per adeguare l'offerta in termini quantitativi e soprattutto qualitativi alle esigenze della clientela.

Di fronte alla politica generale di rivalutazione del trasporto pubblico su ferro e di correzione dell'attuale ripartizione modale del trasporto merci, completamente sbilanciata a favore della strada, sembra contraddittorio che nella rete cremonese non si riesca non soltanto ad attirare nuova domanda, ma nemmeno a soddisfare l'utenza attuale, dando luogo con essa ad un cronico contenzioso.

Tale situazione è in stridente contrasto con gli sforzi che si sono fatti e si stanno facendo in altre linee complementari e secondarie, anche dove la domanda e le sue prospettive di sviluppo sono più modeste.

Per formulare proposte e ipotesi d'intervento, sarebbe necessario conoscere quali funzioni debba in futuro assolvere la rete cremonese; si prospettano in proposito scenari diversi, sui quali ci soffermeremo, classificandoli per comodità di ragionamento secondo 3 livelli, in ordine crescente d'importanza e di incisività.

Si può supporre in primo luogo che le funzioni della rete cremonese rimangano invariate, con servizio viaggiatori di carattere quasi esclusivamente regionale ed uno scarso traffico merci, legato principalmente alle esigenze locali.

In uno scenario del genere, che possiamo definire "**scenario basso**", ci si potrebbe limitare ad interventi infrastrutturali e impiantistici "*leggeri*", senza mettere in discussione la struttura a semplice binario della rete. Da essi potrebbe derivare qualche modesto miglioramento qualitativo, ma non quantitativo, dell'offerta, a condizione che le misure tecniche fossero accompagnate da una più oculata

---

<sup>7</sup> In primo luogo la possibilità d'impresenziamento degli impianti.

utilizzazione delle risorse disponibili, ponendo per esempio maggior cura nella organizzazione delle coincidenze.

Volendo fare un salto di qualità, occorrerebbe delineare uno “**scenario medio**” per ampliare l’offerta viaggiatori, evitare gli affollamenti nei periodi di punta, aumentare e regolarizzare secondo orari cadenzati la frequenza nelle ore di morbida e, approfittando della futura messa in servizio delle nuove linee AC, limitare i trasbordi nei collegamenti con Milano.

Per quanto riguarda il traffico merci, oltre al naturale sviluppo di quello avente O/D nelle due Province di Cremona e Mantova, si potrebbe ipotizzare un incremento sia pure contenuto degli attuali transiti che, tenuto conto dell’addensamento dei treni viaggiatori nelle fasce di punta mattinali e serali, dovrebbe riguardare preferibilmente le ore di morbida e quelle notturne.

Per raggiungere questi obiettivi deve essere messa in discussione l’attuale struttura integralmente a semplice binario della rete, affrontando il tema del *raddoppio* dei tratti di linea dove la circolazione  $N$  superi, nella situazione attuale o nelle previsioni, la soglia di criticità corrisponde al coefficiente  $u_d = 70\%$ . In ogni caso non sarebbe ammissibile, come a volte si è ipotizzato<sup>8</sup>, utilizzare interamente la cosiddetta “*capacità residua teorica*”:  $P_{res} = P_d - N$ , per non incorrere in condizioni di intollerabile saturazione e di netto peggioramento della regolarità, già oggi carente.

La *capacità residua effettivamente utilizzabile* è data da:

$$P'_{res} = 0,7 \times P_d - N$$

ed è indicata nella tabella 25.

Ma non si può ignorare che le linee cremonesi costituiscono parte rilevante della rete complementare padana e, come tali, possono svolgere un ruolo ben più importante di quello, invero modesto, avuto sinora.

Sembra quindi logico pensare ad uno “**scenario alto**”, basato sulla considerazione che il rilancio del trasporto ferroviario richiede non soltanto il compimento delle grandi opere, quali il sistema ad alta capacità (AC), i trafori, i passanti ferroviari, ma anche la razionale utilizzazione di opportuni *itinerari alternativi* per le merci, allo scopo di scaricare i nodi troppo congestionati, come quello di Milano.

---

<sup>8</sup> Si vedano ad esempio gli orientamenti a suo tempo espressi in [5] e [6] a proposito dell’utilizzazione dell’itinerario medio padano.

La politica della separazione delle diverse correnti di traffico e del transito delle merci al di fuori dei nodi, da tutti condivisa (si veda la bibliografia citata in calce), dovrebbe portare al potenziamento di tratte della rete cremonese, con ricadute significative sul miglioramento dei servizi.

### 3.2 LO SCENARIO BASSO

Gli interventi “*leggeri*” necessari per soddisfare meglio le esigenze minime sopra individuate si possono così sintetizzare:

- a) “spezzare” le sezioni di blocco di lunghezza eccessiva (maggiore di 9 - 10 km);
- b) ridurre in misura significativa il numero dei PL;
- c) realizzare i sottopassaggi nelle stazioni critiche.

Per quanto riguarda il punto a), apparirebbe utile ridurre la lunghezza massima delle *sezioni di blocco* con l’inserimento di posti d’incrocio intermedi, ottenuti trasformando in stazioni provviste di binario deviato alcune fermate: un provvedimento del genere potrebbe interessare le linee Cremona - Treviglio<sup>9</sup>, Cremona - Mantova (tabella 2) e Castelvetro – Piacenza (tabella 4).

Come accennato all’inizio, è positivo che sia stato ripristinato il binario d’incrocio nell’ex fermata di S. Giovanni in Croce sulla Piadena – Parma, un tempo stazione, trasformata poi per ragioni di economia in semplice fermata con deviatori immobilizzati, ed ora trasformata di nuovo in stazione atta all’incrocio.

Sarebbe inoltre necessario creare qualche nuova stazione in tratte eccessivamente lunghe prive di fermate intermedie.

Il tema dei PL (punto b) e della loro graduale soppressione è stato trattato nella relazione P102 ed è oggetto attualmente di studio a cura del Politecnico di Milano, su incarico della Provincia di Cremona [27].

La costruzione di *sottopassaggi* (punto c) è senza dubbio molto importante, in primo luogo perché, insieme all’adeguamento degli impianti di stazione, consentirebbe in caso d’incrocio la ricezione contemporanea dei due treni<sup>10</sup>, rendendo più elastica la successione degli arrivi e minori i perditempi.

---

<sup>9</sup> Per esempio a Madignano e a Capralba (vedere tabella 1).

<sup>10</sup> Più precisamente, ciò significherebbe poter disporre a via libera i due segnali di protezione della stazione, senza dover seguire la sequenza rigida esaminata nel paragrafo 1.4 della relazione P065.1, che impone il perditempo  $t_1$ .

La presenza del sottopassaggio consentirebbe inoltre il libero transito di un treno diretto in corretto tracciato alla velocità limite di linea anche nelle stazioni rispondenti allo schema della figura 6a, che è frequente nella rete cremonese<sup>11</sup>.

Nella scala delle priorità queste stazioni dovrebbero avere la precedenza, insieme alle altre che, pur disposte secondo lo schema 6b più favorevole, risultino secondo l'orario frequentemente sedi d'incrocio.

Per quanto osservato nel paragrafo 2.2, sarebbe infine necessario migliorare il movimento nelle stazioni:

- velocizzando gli itinerari deviati d'ingresso e d'uscita, con impiego di scambi a 60 km/h;
- sistemando i marciapiedi in alcune località, con aumento sia dell'altezza (55 cm), sia della lunghezza: 300 m nelle stazioni di fermata dei treni di elevata composizione, 150 m nelle altre;
- segnalando il punto di fermata dei treni viaggiatori in stazione mediante le apposite "*tabelle di orientamento*", che indicano al macchinista il punto d'arresto più opportuno in funzione della composizione<sup>12</sup>.

Dal punto di vista del servizio, si potrebbe ampliare l'attuale scarsissima offerta a lunga percorrenza, curando le coincidenze e utilizzando ad esempio anche per i viaggiatori l'itinerario "basso padano" da Voghera a Piacenza – Cremona – Mantova – Verona.

Quest'ultimo offrirebbe possibilità alle Province di Cremona e Mantova di utilizzare la ferrovia per collegamenti veloci con Genova, le Riviere e Torino da un lato, con la linea del Brennero e con il Veneto dall'altro. Si fa notare che il percorso Voghera – Verona via Cremona richiederebbe in base ai tempi di percorrenza attuali dei treni Interregionali/Diretti (6 – 8 fermate intermedie), circa 2 ore 15 min, a fronte di 2 ore 30 min e di 3 ore richieste dai treni Intercity e, rispettivamente, Interregionali via Milano<sup>13</sup>.

---

<sup>11</sup> In realtà a Pizzighettone (schema 6a) si effettua l'incrocio fra il Diretto 2649, che sosta 4 min in 2° binario, e il treno 2662 per Milano, che transita alle 7.15 in 1° binario: ma in questo caso la fermata del Diretto 2649 è di servizio e non si ha quindi presenza di viaggiatori a terra.

<sup>12</sup> Si veda l'Art. 65 bis del "*Regolamento sui Segnali*" delle FS.

<sup>13</sup> Questi tempi ipotizzano soste ristrette a Milano, che come si sa sono però sempre problematiche.

### 3.3 PROGRAMMI DI RFI

Alcuni degli interventi ora esaminati sembrerebbero già decisi per la *Codogno – Cremona – Mantova* e, secondo il Documento [21] elaborato dalla Direzione Compartimentale Movimento di Milano di RFI, dedicato all'“efficientamento” di questa linea, dovrebbero essere realizzati entro breve: si tratta della soppressione di 3 PL e del completamento del sottopassaggio di Piadena, che consentirà di attuare movimenti contemporanei dei treni, sia pure ancora con ingresso in deviate a 30 km/h.

Il Documento preannuncia anche l'istituzione del *rango di velocità C*, con aumento del limite di velocità di 10 km/h (cioè 145 km/h, anziché 135 km/h oggi ammessi in rango B tra Ponte d'Adda e Mantova). Quest'ultimo provvedimento non sembra comunque di grande utilità pratica, poiché:

- secondo l'impostazione attuale, ne potranno beneficiare solo i treni effettuati con elettromotrici, ammesse a circolare in rango C, ma le Ale 582 e le relative rimorchiate hanno come noto velocità massima di 140 km/h e non ne ricaveranno in pratica beneficio;
- i Diretti effettuati con locomotive E 632 e carrozze per medie distanze, cioè con materiale avente velocità massima di 160 km/h, sono al momento classificati di rango B, e non potranno per questo approfittare dell'istituzione del rango C.

Ad un orizzonte temporale meno immediato, secondo il Documento [21] dovrebbero essere adottati provvedimenti più incisivi, scaglionati in 2 fasi d'attuazione e comprendenti essenzialmente:

- innesto a Codogno con deviatori idonei per la velocità di 60 km/h;
- deviatori a 60 km/h per l'accesso al 1° e 3° binario della stazione di Cremona, con miglioramento dello schema dei binari;
- deviatori a 60 km/h a Villetta Malagnino (1° binario), a Piadena (3° binario), a Bozzolo (3° binario) e a Castellucchio;
- sottopassaggio, movimenti contemporanei dei treni incrociantisi, adeguamento marciapiedi e tabelle di fermata a Pizzighettone, Acquanegra Cremonese, Villetta Malagnino, Gazzo Pieve S. Giacomo, Torre dé Picenardi, Bozzolo (marciapiede 300 m), Marcaria, Castellucchio (marciapiede 300 m);
- modifica del segnalamento a Cava Tigozzi<sup>14</sup>, per sveltire l'ingresso in 1° binario e le manovre dello scalo merci;

---

<sup>14</sup> Consistente nell'istituzione del segnalamento di protezione plurimo lato Cremona.

- trasformazione dell'attuale fermata di Maleo in Posto di Blocco Intermedio (PBI), senza binario d'incrocio, e adeguamento del marciapiede. Si osserva che tale provvedimento consentirebbe di avvicinare treni procedenti nella medesima direzione di marcia (da o verso Codogno), migliorando la successione degli arrivi o delle partenze, ma non offrirebbe una nuova possibilità d'incrocio<sup>15</sup>.

Nella seconda fase è inserita anche la soppressione del PLA al km 4,225 della linea Codogno - Cremona<sup>16</sup>.

E' senz'altro positivo che le Ferrovie, stando a quanto esposto nel Documento [21], riconoscano la necessità di migliorare la qualità del servizio almeno sull'asse principale della rete cremonese, definendo interventi che nella presente relazione sono stati descritti nello "scenario basso".

Detti provvedimenti richiederebbero secondo le stime di massima del Documento un investimento complessivo dell'ordine di 6 milioni di Euro, quindi relativamente limitato, nel panorama dei programmi di ammodernamento e potenziamento delle infrastrutture ferroviarie, in atto o di prossimo avvio.

Non si può non esprimere preoccupazione per il fatto che queste modeste iniziative, riguardanti peraltro una parte soltanto della rete cremonese, vengano scaglionate in tempi che appaiono non brevi.

### **3.4 LO SCENARIO MEDIO. I RADDOPPI SELETTIVI**

Una maggiore utilizzazione della rete richiederebbe, oltre agli interventi dello "scenario basso" volti a migliorare l'elasticità dell'esercizio, l'eliminazione degli ostacoli dovuti alle condizioni di criticità della circolazione nei "*colli di bottiglia*".

Tenuto conto del valore dei coefficienti di utilizzazione  $u_d$  riportati nella tabella 22, apparirebbe senz'altro necessario il raddoppio delle tratte *Cremona – Olmeneta*, *Cremona - Castelvetro*<sup>17</sup> e *Cremona – Cava Tigozzi*.

---

<sup>15</sup> Che non sarebbe qui d'altra parte necessaria, dato che la sezione di blocco Codogno – Pizzighettone è lunga 7,7 km e che la fermata di Maleo è a ridosso di Pizzighettone.

<sup>16</sup> Tra Codogno e Maleo, situato in curva e molto trafficato (ex SS 234). L'onere non è stato tuttavia quantificato nel Documento [21].

<sup>17</sup> Limitato al percorso a nord del ponte sul Po (circa 2,4 km), come già detto (relazione P065, paragrafo 4 2).

Dovrebbe essere inoltre attentamente valutata la situazione della terza tratta comune *Brescia - S. Zeno Folzano* ( $u_d = 62,3\%$ ) e dell'intera direttrice *Codogno – Mantova*, che fa parte dell'asse medio padano e presenta valori di  $u_d$  maggiori del 55%.

Il vincolo degli incroci fissi, lo si ripete, causa una rigidità della circolazione che non può garantire il livello di puntualità desiderato, in presenza delle intensità che caratterizzano la rete cremonese: le ripercussioni sono particolarmente negative sull'attrattività dell'*offerta viaggiatori*.

Il provvedimento risolutivo sarebbe il doppio binario che, nelle condizioni attuali (tabella 22), potrebbe essere limitato ad alcuni tratti ("**raddoppi selettivi**"), nei quali programmare "incroci dinamici", che consentirebbero di:

- non imporre perditempi ai treni;
- superare il vincolo dell'incrocio nelle stazioni, con obbligo di fermata almeno del primo treno;
- ottenere, pertanto, una considerevole elasticità nell'impostazione dell'orario.

Nella *linea Codogno - Cremona – Mantova* (Vd. tabella 2) si prospetterebbe secondo il Documento [21] di RFI il seguente scenario:

- raddoppio della tratta Codogno – Pizzighettone, facente parte della futura "Gronda merci sud";
- raddoppio della tratta critica Cava Tigozzi – Cremona, funzionale anche al traffico del porto ed al previsto spostamento di alcuni servizi merci a Cava Tigozzi. Esso conferirebbe alla stazione di Cremona maggiore elasticità nel ricevimento e nell'inoltro dei treni da/per Codogno;
- lo *Scalo Pontirolo*, cui si accede da un bivio in piena linea (progressiva km 52,784), dovrebbe essere collegato direttamente alla stazione di Piadena con un binario indipendente dal binario di corsa. In sostanza si verrebbe a disporre di 2 binari su 2,502 km di linea;
- raddoppio della Castellucchio – Mantova, funzionale allo sviluppo del traffico da/per *Gazoldo degli Ippoliti*, previsto come importante terminale merci, che verrebbe collegato alla stazione di Castellucchio con un raccordo di nuova costruzione.

I raddoppi sopra citati richiederebbero l'adeguamento delle *stazioni di Codogno e di Cremona*, per l'innesto delle tratte a doppio binario. Gli interventi a *Cremona* risulterebbero impegnativi, perché si dovrebbe modificare il piano binari, sanando le attuali deficienze, con la realizzazione di marciapiedi per tutti i binari di corretto

tracciato, l'aumento del numero di binari passanti e la razionalizzazione dei binari tronchi decentrati.

Nella altre linee lo sviluppo degli eventuali raddoppi selettivi dipenderebbe dalle previsioni di traffico.

Nelle stazioni interessate dai raddoppi sarebbero indispensabili i sottopassaggi, per evitare gli attraversamenti a raso ed i conseguenti vincoli nella circolazione dei treni: si tenga presente che uno Studio FS [7] ha stimato in 3 min il perditempo dovuto alla mancanza di sottopassaggi, per ciascuna stazione, in una linea a doppio binario<sup>18</sup>.

Il principio della selettività dei raddoppi avrebbe il non trascurabile vantaggio di lasciare una certa libertà di scelta nella loro allocazione, favorendo così l'economicità e l'ottenimento del consenso locale.

---

<sup>18</sup> Detto *Studio* al punto 6.3 ( linea Milano - Voghera) afferma che le “*principali criticità riguardano la mancanza dei sottopassaggi e quindi i vincoli per gli attraversamenti a raso*”. Analoga considerazione viene espressa al punto 6.6 per la Rho – Gallarate.