

**STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**  
**SINTESI NON TECNICA**  
**RELAZIONE**

**INDICE**

<i>1. PREMESSE E FINALITA' DELL'INTERVENTO</i> .....	2
<i>2. DESCRIZIONE DELL'OPERA</i> .....	5
2.1. I principi progettuali.....	5
2.2. Localizzazione dell'infrastruttura.....	6
2.3. Lavori da realizzare .....	8
2.4. Valore tecnico ed estetico dell'opera.....	10
2.5. Evoluzione del progetto preliminare.....	20
<i>3. FATTIBILITA' DELL'INTERVENTO</i> .....	23
3.1. Attività di concertazione.....	23
3.2. L'analisi del territorio.....	23
3.3. Disponibilità delle aree .....	43
3.4. Cave.....	44
<i>4. AREE ED ATTIVITÀ DI CANTIERE</i> .....	45
<i>5. INDIRIZZI GENERALI PER LA REDAZIONE DEI PROGETTI DEFINITIVO ED ESECUTIVO</i> .....	46
<i>6. CRONOPROGRAMMA E FASI ATTUATIVE</i> .....	47
<i>7. ACCESSIBILITA', UTILIZZO E MANUTENZIONE DI IMPIANTI E SERVIZI ESISTENTI</i> .....	48
<i>8. FINANZIAMENTO DELL'OPERA ED INQUADRAMENTO NEGLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE</i> .....	49

## **1. PREMESSE E FINALITA' DELL'INTERVENTO**

Il progetto di un'arteria esterna di gronda all'area metropolitana Bresciana è stato nel corso degli ultimi anni promosso ed in parte attuato dall'Amministrazione Provinciale di Brescia nel tentativo di ovviare ai gravi problemi di traffico che giornalmente assillano l'area metropolitana Bresciana lungo le direttrici di penetrazione radiale verso il Capoluogo e lungo gli assi tangenziali urbani Sud ed Ovest.

L'inserimento di questo intervento nell'ambito del Piano Finanziario e quindi nella rinnovata Concessione che Autostrade Centropadane ha stipulato con il concedente ANAS, in accordo con la Provincia di Brescia, muove da alcune premesse :

- Protocollo d'intesa siglato nel 1994 tra Regione Lombardia e Provincia di Brescia che, approvando lo schema della viabilità della parte Sud dell'area metropolitana Bresciana (vedi schema allegato ), indicava le Autostrade Centropadane come soggetto attuatore degli interventi relativi al presente progetto (progettazione e realizzazione).
- Indicazioni riguardanti la viabilità contenute nel Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale in corso d'adozione, che indicano tra gli interventi prioritari la realizzazione del raccordo autostradale in progetto.
- Esistenza di una tratta di strada provinciale già in esercizio tra la stazione autostradale di Ospitaletto (A4) e la SP IX in località Capriano del Colle, denominata SP19, realizzata per stralci dalla Provincia di Brescia.
- Protocollo d'intesa formalizzato tra Regione Lombardia, Provincia di Brescia, Autostrade Centropadane ed ANAS che regola in termini definitivi l'attuazione delle intese risalenti al 1994.
- L'approvazione da parte dell'ANAS del progetto preliminare della nuova direttrice autostradale Brescia-Bergamo-Milano ed il conseguente affidamento in corso di perfezionamento della concessione per la progettazione, costruzione e gestione dell'opera.
- La realizzazione dell'aeroporto di Montichiari che comporta la necessità di servire in maniera viabilisticamente adeguata l'aerostazione agevolando l'accesso di tutto il bacino d'utenza sia da itinerari autostradali, sia di viabilità ordinaria.
- La presenza del progetto preliminare redatto da RFI della linea ferroviaria A.C. Milano – Verona, ha imposto scelte progettuali obbligate e la necessità di concertare dettagli già in sede di progettazione definitiva.

In sede di progettazione definitiva è stato commissionato ad una Società specializzata uno studio sulla dinamica dei flussi di traffico (elaborati serie f; g) di una vasta porzione del territorio regionale, con una analisi particolareggiata dell'area Sud- Ovest Bresciana e sul gradimento presso gli utenti della strada di questo ipotizzato raccordo, anche con riferimento al pagamento di pedaggio. Questo ai fini della determinazione dei flussi di traffico attuali che potrebbero utilizzare il raccordo autostradale necessari per il dimensionamento dell'infrastruttura, per la valutazione degli effetti sull'ambiente indotti dalla medesima e dalla conseguente ricalibratura dei flussi sulla viabilità ordinaria.

I risultati sintetici di questo studio sono negli elaborati di dettaglio.

Obiettivo primario del progetto in questione è di creare una infrastruttura stradale di gronda efficiente e rapida, esterna dell'area metropolitana che ponga in diretto collegamento il progettando raccordo autostradale della Val Trompia (a carico della Concessionaria per l'Autostrada BS-VR-VI-PD) in comune di Ospitaletto, l'A21 ( stazione di Poncarale-Montirone),l'area areoportuale di Montichiari e successivamente l'A4 presso la stazione di Brescia Est e che ridistribuisca i flussi di traffico radiali in un sistema viario complessivo più efficiente.

Il problema dell'attraversamento dei centri urbani da parte di questo traffico è molto sentito dalle Amministrazioni provinciale e da quelle locali per ovvie questioni legate alla salvaguardia dell'ambiente e della sicurezza dei cittadini.

Bisogna anche tener conto della necessità di inserire nel sistema autostradale la nuova direttrice Brescia-Bergamo-Milano raccordandola al medesimo tramite l'infrastruttura in progetto.

Lo studio relativo agli effetti indotti dal nuovo raccordo sulle dinamiche dei traffici nell'area di interesse, indica come possa essere:

- scaricata la viabilità urbana a sud di Brescia e l'attuale tangenziale Sud cittadina, oramai al collasso, dei traffici di scorrimento in tutte le direzioni della viabilità ordinaria, sfruttando l'intima connessione tra la medesima ed il raccordo autostradale gestito in regime aperto;
- ridistribuita su alcune arterie di penetrazione predeterminate e quindi opportunamente adeguate, la quota parte di traffico con origine e destinazione provinciale oggi afferente alle varie arterie Provinciali che entrano radialmente nell'agglomerato urbano spesso con accessi assolutamente inadeguati. Questa indicazione programmatica è stata fornita

direttamente dall'Amministrazione Provinciale di Brescia che ha indicato le seguenti arterie come le uniche deputate ad essere utilizzate per la penetrazione in Brescia con provenienza dal settore meridionale del territorio provinciale: variante alla ex SS11, sistema SP IX-SP22-Tangenziale Ovest, autostrada A21, ex SS236-stazione di Brescia Centro - Tangenziale sud urbana;

- creata una nuova rete autostradale che favorisca l'utilizzazione di itinerari alternativi all'attuale con particolare riferimento alla tratta Milano – Brescia sfruttando la capacità residua dell'A21 Bs–Cr–Pc e la futura Bre-Be-Mi.

## 2. DESCRIZIONE DELL'OPERA

### 2.1. I principi progettuali

Come si è detto l'obiettivo progettuale primario è quello di decongestionare l'attuale rete stradale ordinaria e autostradale nell'area urbana e metropolitana di Brescia mediante la realizzazione di un Raccordo Autostradale capace di catturare una quota parte del traffico di lunga percorrenza caratterizzato dagli spostamenti provenienti dalle aree ad Ovest di Milano diretti verso il Veneto e più in generale il Nord-Est d'Italia e viceversa e quota parte dei flussi insistenti sulle arterie radiali di penetrazione al capoluogo.

Sulla base di questo obiettivo generale si è quindi proceduto a:

- progettare un'infrastruttura che garantisca il più possibile fluidità di scorrimento anche in presenza di eventi perturbanti quali interventi di manutenzione, incidenti e condizioni climatiche avverse, nonché un grado di sicurezza alto e costante a fronte di qualunque evenienza, da raggiungere con sistemi all'avanguardia sia passivi (segnaletica, barriere, pavimentazioni, illuminazione) che attivi (informazioni visive e radiotelefoniche, assistenza alla viabilità).
- inserire la nuova arteria in un contesto di rete di viabilità ordinaria efficiente sia in termini di rapida accessibilità agli svincoli di ingresso in autostrada da tutte le provenienze principali, *sia in termini di alternativa sufficientemente efficace in caso di necessità viabilistiche della rete autostradale, nonché per le percorrenze brevi locali*. In quest'ottica il progetto definitivo prevede la contestuale riqualificazione o la creazione di nuove strade sulla direttrice nord – sud per un'agevole e rapida adduzione dall'autostrada alla maglia viaria principale per la penetrazione nel Capoluogo, individuata dalla Provincia di Brescia nella sua programmazione della grande viabilità, e redistribuzione del traffico in uscita. Si completa così il disegno di liberazione dai grandi flussi di attraversamento di molti centri urbani poste sulle arterie radiali di accesso a Brescia.
- connettere l'infrastruttura di progetto alla rete autostradale esistente, programmata, in corso di progettazione e/o di prossima realizzazione, in modo tale da creare un itinerario veloce di tipo autostradale senza soluzione di continuità sull'asse est-ovest della pianura padana, che permetta di soddisfare le differenti esigenze di spostamento sia locale, sia di lunga percorrenza degli utenti attesi sul nuovo raccordo. L'attrazione dei flussi da e per l'area bresciana si realizza così sfruttando le stazioni a pedaggio di Brescia Est sull'A4,

quella futura di Poncarale (Sud di Brescia) sull'A21 e di Ospitaletto (Ovest di Brescia) sull'A4 e che prosegue poi verso nord lungo la Val Trompia e la barriera di Castrezzato sulla futura direttissima Brescia-bergamo-Milano.

## **2.2. Localizzazione dell'infrastruttura**

Il tracciato del nuovo raccordo autostradale è univocamente definito dalla sussistenza di due condizioni assolutamente imprescindibili :

- esistenza di un tratto di strada (attuale SP19 ) per un'estensione di circa 13 Km tra il sovrappasso dell'Autostrada A4 nei pressi del casello di Ospitaletto e l'innesto sulla SP IX, subito dopo il viadotto sul fiume Mella , in comune di Capriano del Colle ;
- esistenza del progetto di collegamento ferroviario ad "alta velocità " tra Milano e Verona, già depositato in Regione Lombardia in data 16.7.1992 e corredato dallo Studio di Impatto ambientale e rivisto nel corso dell'anno 2002. Il tracciato ferroviario interferisce con il raccordo in progetto da parte di questa Società per circa 10 Km, nel tratto tra l'innesto con la SS235 ed il futuro casello di Poncarale-Montirone.

Come già sopra accennato, l'Amministrazione Provinciale di Brescia in base ad un protocollo d'intesa siglato nel trasferirà nel patrimonio di Centropadane S.P.A., quindi da retrocedere all'ANAS, il tratto già realizzato di SP19, sulla quale la Concessionaria effettuerà l'intervento di adeguamento della sezione attuale, portandola agli standards autostradali previsti dalla normativa vigente (D.M.5.11.2001).

Risulta quindi evidente come la localizzazione del tracciato tra la progressiva (0,00 e la 13,00 circa) sia vincolata dalla preesistente infrastruttura; per motivazioni legate al rispetto di attività produttive e di edificati ed opere d'arte esistenti, nonché al rispetto delle nuove norme sopracitate in riferimento ai raggi di curvatura planimetrici, l'allargamento della strada esistente avverrà in parte a nord ed in parte a sud dell'asse attuale.

Durante l'iter approvativo del progetto della SP19 riguardante il lotto 7 e con riferimento al tracciato dell'Alta Velocità, durante l'istruttoria condotta dalla Regione Lombardia di concerto con gli Enti territoriali interessati nel 1992 si è pervenuti nell'ambito di un accordo di programma siglato il 30.06.1993 ad alcune conclusioni vincolanti le scelte progettuali relative al futuro raccordo autostradale :

- integrazione tra i due progetti con passaggio contestuale delle due infrastrutture e localizzazione della strada a Sud rispetto alla Ferrovia;
- necessità di eliminare la presenza di notevoli aree intercluse tra le due infrastrutture, non utilizzabili ai fini agricoli, quindi accostamento reciproco del raccordo autostradale e della ferrovia.

E' evidente che i criteri di coordinamento delle opere, seppur caratterizzate da tempi e modalità di attuazione diverse, devono garantire un quadro di corretto uso delle risorse territoriali, per cui assumono carattere generale e sono quindi applicabili ai progetti di completamento dell'infrastruttura autostradale ed alle revisioni di tracciato della ferrovia A.C..

In accordo a queste prescrizioni per il completamento del raccordo autostradale tra il Fiume Mella ed il nuovo casello di Poncarale- Montirone è stato individuato un corridoio corrispondente a quello da tempo urbanisticamente salvaguardato per consentire il completamento della allora SP19 che consentisse il passaggio contestuale delle due infrastrutture; l'individuazione definitiva del corridoio con all'interno dello stesso lo scambio reciproco dei due tracciati ( il raccordo autostradale è definitivamente localizzato a nord della linea A.C.), è frutto di una lunga attività di concertazione con i Comuni e la Provincia di Brescia che ha inteso minimizzare l'impatto sul territorio delle due infrastrutture integrate.

Combinando le esigenze di sicurezza reciproca delle due infrastrutture affiancate e di minor consumo possibile di territorio, ne è scaturito un progetto integrato che per taluni aspetti è assolutamente una delle prime esperienze di questo genere nel panorama nazionale.

Esempi sono lo strettissimo affiancamento nella tratta relativa al viadotto di Capriano del Colle e l'attraversamento dell'attuale SP 22 in Comune di Flero in corrispondenza dei quali peraltro sarà necessario provvedere a delocalizzazioni di attività industriali non essendo sufficiente la larghezza del corridoio disponibile ad ospitare l'ingombro delle due infrastrutture.

Le condizioni generali sopra espresse, i vincoli territoriali ed ambientali presenti e le rigidità plano-altimetriche del tracciato ferroviario non consentono di individuare, nel contesto fortemente urbanizzato dalla cintura metropolitana a sud di Brescia, alternative di tracciato tecnicamente valide ed ambientalmente compatibili.

### 2.3. Lavori da realizzare

I lavori previsti nel presente progetto si possono così brevemente descrivere:

- raddoppio dell'attuale sede stradale della SP19 dal manufatto di scavalco dell'A4 in comune di Ospitaletto sino all'intersezione con la SP IX in comune di Capriano del Colle, con riqualificazione secondo gli standards previsti dalla normativa vigente per le autostrade extraurbane.

E' necessario riconfigurare gli svincoli sulle ex SS11 e 235 e sulla SP 21, in funzione del raddoppio della sezione stradale e chiudere alcuni accessi secondari riportandoli ad opere di scavalco o di sottopasso, nonché adeguare alla mutata geometria della sezione opere d'arte maggiori e minori esistenti. Le tipologie degli svincoli sono state concordate con la Provincia di Brescia.

L'eliminazione degli accessi secondari e delle intersezioni a raso ha reso necessaria la progettazione della sistemazione della viabilità podereale con realizzazione di sovrappassi o sottopassi e strade di arroccamento relative; ciò si evince chiaramente nelle tavole illustrative.

L'allargamento della sede stradale avverrà da ambo i lati dell'asse esistente dipendendo dalla necessità di salvaguardare edificati esistenti, di favorire l'inserimento del tracciato della linea A.C. e di adeguare l'andamento planimetrico ai dettami della recente normativa per la progettazione delle strade ( D.M. 5.12.2001 ).

L'affiancamento con la ferrovia inizierà in corrispondenza dello svincolo con la ex SS 235. In questa tratta le opere d'arte principali sono costituite dai ponti sui fiumi Mella e Mandolossa; le tipologie costruttive, le luci delle travate e le fondazioni sono del tutto simili a quelle realizzate da parte dell'Amministrazione Provinciale di Brescia per il completamento del 7° Lotto della SP19.

- nuovo casello dell'Autostrada A21 (elaborati serie r) nei comuni di Poncarale-Montirone con allacciamento alla SP ex SS 45bis mediante svincolo a raso di tipo rotatorio sul quale s'innesterà anche la bretella di collegamento con il raccordo autostradale . Tale svincolo permetterà interscambio diretto e rapido dei volumi di traffico tra le tre arterie stradali principali (A21, Nuovo Raccordo, ex SS 45 bis).

- Tale condizione si pensa possa favorire la deviazione del traffico, soprattutto pesante, dalla ex SS 45 bis alla viabilità autostradale in modo da alleggerire definitivamente la

pressione del traffico veicolare negli abitati di S.Zeno sul Naviglio (flussi diretti verso Nord) e Bagnolo Mella (flussi verso Sud) e nello stesso tempo migliorare la fruibilità del Nuovo Raccordo per i flussi di scambio tra Sud e Nord- Ovest di Brescia.

Lo svincolo di casello è quello tipico a “trombetta”, il fabbricato e la pensilina sono quelli già progettati e realizzati sul tronco autostradale in concessione secondo tipologie funzionali ed architettoniche comuni che ricordano per forme e materiali impiegati tipiche costruzioni agricole padane.

La stazione di pedaggio sarà attrezzata con 5 piste in cui le operazioni di riscossione del pedaggio saranno completamente automatizzate utilizzando le attuali tecnologie disponibili sul mercato ; tutti gli impianti tecnologici, di sorveglianza e d’esazione saranno telegestiti da postazioni remote, quindi con assenza di personale presso la stazione consentendo quindi forti economie di gestione alla Società Concessionaria.

- realizzazione della porzione di Raccordo autostradale tra l’intersezione con la SP 78 ( comune di Castenedolo ) e la SP IX ( comune di Capriano del Colle), oltrepassando la A21, per una lunghezza complessiva di ml 16.670. Questa tratta è per lo più in affiancamento alla linea ferroviaria ad alta capacità, dovendo quindi rispettare i vincoli, perlomeno quelli planimetrici ed altimetrici, imposti dalla rigidità di questa infrastruttura e quelli piano altimetrici indotti dalle aree fittamente urbanizzate attraversate.

Si è convenuto con Italferr, Società gestore del progetto Alta Velocità, che la distanza tra le due infrastrutture debba essere in condizioni normali mantenuta di circa 30 ml tra la rotaia più vicina alla strada ed il ciglio pavimentato di questa ; tale distanza, in situazioni particolari ma localizzate, può ridursi sino a 5 mt, adottando però le misure di sicurezza necessarie a garantire la ferrovia dallo svio dei veicoli e l’interferenza visiva tra treni e autoveicoli.

Sono state concordate con Italferr a livello preliminare le sezioni tipo nei vari casi di affiancamento in rilevato o in viadotto studiando le sistemazioni delle aree intercluse e le soluzioni tecniche per permettere gli attraversamenti della viabilità minore e poderale.

Verranno realizzati svincoli sulle Sp IX, 22, ex SS45 bis, strada comunale Borgosatollo – Ghedi, SP 78 e ex SS 236 .

Il passaggio contestuale delle due infrastrutture necessita di un corridoio libero di larghezza minima di circa 50 ml ; ciò significa che nei due punti critici sopracitati sarà necessario intervenire su unità produttive ed abitative rimuovendo le strutture esistenti in modo da liberare il corridoio necessario.

Le opere d'arte principali sono il viadotto di Capriano, gli scavalchi dell'ex SS 45 bis e dell'A21 e la galleria subalvea del fiume Garza.

#### **2.4. Valore tecnico ed estetico dell'opera**

Allo stato attuale la Società Centropadane considera l'autostrada come vera **dorsale infrastrutturale di servizi multipli** (aziende pluriservizi: telecomunicazioni, razionalizzazione energetica, impianti antincendio, sistemi informativi autostradali es. borsellino elettronico: rifornimento carburanti, ricettività alberghiera, ristorazione etc. servizi ambientali di monitoraggio del territorio, valorizzazione dei beni storici, culturali, ambientali attraverso integrazioni dell'accessibilità e orientamento, gestione e accesso di eventi delle metropoli di testata).

Tenuto conto di questa premessa, le scelte progettuali effettuate hanno potuto essere inquadrare in questa nuova prospettiva e si possono riassumere nei seguenti punti:

- **mantenimento del livello di servizio in ogni circostanza**

(alta qualità del manufatto, una manutenzione innovativa, l'applicazione di tecnologie di mantenimento e miglioramento delle funzioni dell'opera nel tempo, l'adozione di sistemi integrati di sicurezza, ...)

- **mantenimento di un alto standard di sicurezza in ogni circostanza**

(messa a punto di strategie di sicurezza stradale per limitare quanto più possibile i rischi della mobilità di persone e merci, fondate su: qualità delle infrastrutture, manutenzione evolutiva, comfort e qualità ambientale, innovazione di prodotto e di processo, programmazione intermodale, informazione, qualità della produzione industriale, ...)

- **integrazione dell'infrastruttura nel territorio urbanizzato ed agricolo, nell'ambiente naturale e nel paesaggio**

(conferimento al progetto di una qualità paesistica che preveda una trasformazione valorizzante del territorio attraversato dall'infrastruttura, quindi progettazione del paesaggio, riqualificazione agricola, fruizione dei parchi, bio-monitoraggio, azioni di mitigazione ambientale...)

- **utilizzo di tecnologie impiantistiche all'avanguardia e di modelli organizzativi e gestionali avanzati**

( per illuminazione, telecomunicazioni, telegestione, sistemi informativi, sistemi di esazione,...)

Per maggior chiarezza, le scelte progettuali che caratterizzano l'opera possono essere esemplificate analizzando alcuni elementi del progetto.

#### **a) Sezione Tipo**

La sezione è caratterizzata da due carreggiate, una per ciascun senso di marcia, a doppia corsia, spartitraffico invalicabile e una corsia di emergenza di larghezza pari a 3,50 ml.

Il raccordo in questione rientra quindi nella categoria "A", autostrade extraurbane, secondo la classificazione data dal Decreto Ministeriale 5.11.2001.

Attesi all'apertura i notevoli valori di traffico indicati dallo studio di fattibilità, la scelta della sezione tipo con corsia d'emergenza larga 3,5 ml permette di affrontare da subito, con una sezione transitabile sempre adeguata, la necessità di mantenere scorrevole il traffico anche in caso di lavori di manutenzione o di incidenti che richiedano restringimenti di carreggiata. Ne trae quindi indubbio giovamento la sicurezza degli operatori autostradali e degli utenti costretti a soste di emergenza o ad affrontare restringimenti dovuti a cantieri od incidenti. La dotazione della sezione corrente è completata dalla dotazione di piazzole di sosta con frequenza 1000 ml. Nelle tratte in trincea si è adottata una sezione globale di scavo piuttosto ampia potendo contare all'esterno della corsia di emergenza di un'ulteriore fascia di ml. 2,50 per parte con finitura in terra battuta che, pur avendo funzioni drenanti per le acque di percolazione delle scarpate, dà la possibilità di poter usufruire di maggior spazio per operazioni di manutenzione da svolgersi addirittura all'esterno della sede pavimentata.

#### **b) Andamento Plano-Altmetrico**

L'andamento plano altmetrico è stato curato in *dettaglio per contenere l'occupazione di aree o l'interclusione delle stesse nel tratto in affiancamento alla Linea Ferroviaria ad Alta Capacità*. L'andamento sinuoso del tracciato condizionato dalla Linea ad Alta Capacità, unito ai raggi di curvatura ampi e ad una totale assenza di rettilinei di rilevante lunghezza, nonché a livellette generalmente poco percepibili, garantiscono il mantenimento di un buon livello di attenzione dell'utente alla guida e condizioni di sicurezza ottimali in termini di visibilità e linearità delle traiettorie, anche a velocità superiori a quella di progetto, stabilita in 110-130 Km/h.; le verifiche in tal senso previste dalla normativa hanno avuto esito sostanzialmente positivo.

E' risaputo infatti che le cause principali di incidentalità conseguenti a carenze di tracciato sono dovute a calo di attenzione in relazione ad andamenti troppo rettilinei della strada ed a insufficienti spazi di visibilità per curvature plano-altimetriche ridotte rispetto alla velocità di progetto.

Molto caratterizzante è la scelta progettuale di realizzare tratte in trincea e galleria sotterranea per quasi 7 Km, permettendo di realizzare sul tronco di nuova realizzazione, Mella – Montichiari, un bilancio praticamente in equilibrio dei materiali da rilevato, di evitare l'apertura di nuove cave o l'esaurimento delle esistenti, e minimizzando l'impatto visivo ed acustico dell'infrastruttura per circa un quinto dell'intero tracciato.

### **c) Approntamenti per la sicurezza**

È stata posta particolare attenzione alla progettazione di tutte quelle opere complementari alla realizzazione del corpo stradale ancorché necessarie per la fruibilità e che sono fondamentali, oltre alle caratteristiche geometriche e plano-altimetriche del tracciato, per conferire all'infrastruttura un grado di sicurezza il più possibile elevato.

Barriere di sicurezza: è stata prevista la posa di impianti con caratteristiche di omologabilità secondo le norme vigenti e con classi di severità che si adattano ad ogni situazione particolare. Nella valutazione tecnico-economica delle varie opere sono stati curati anche i dettagli relativi ai punti singolari di tali impianti di protezione che, se mal congegnati, portano in caso di impatto conseguenze devastanti sugli occupanti i veicoli; le cuspidi in corrispondenza di diramazioni verranno realizzate con opportune vie di fuga in materiale sabbioso, ogni punto iniziale di impianto verrà completato con dispositivi di attenuazione d'urto all'avanguardia.

La segnaletica verticale è stata progettata secondo i concetti più avanzati di leggibilità in ogni condizione meteo e di opportuno preavviso all'utenza: sono state previste infatti pellicole ad altissima rifrangenza ed anticondensa per ovviare al pericolo di illeggibilità delle indicazioni nei periodi di forte inversione termica.

Portali segnaletici retroilluminati in grado di aumentare in modo straordinario la leggibilità delle indicazioni in qualunque condizione di visibilità sono stati previsti in avvicinamento ad ogni diramazione della carreggiata.

La segnaletica orizzontale tradizionale è stata integrata con prodotti prefabbricati in stabilimento semplicemente da incollare in cantiere che hanno caratteristiche di retroriflettenza costanti nel tempo e in ogni condizione meteo, durata ed aderenza

nettamente superiori rispetto agli attuali standards. Queste integrazioni sono state previste in tutti i tratti potenzialmente pericolosi ( cuspidi, curve, rampe di svincoli, stazioni ), in quelli ove la manutenzione annuale comporta disagi notevoli all'utenza e per la riga tratteggiata di mezzeria.

Le pavimentazioni saranno di tipo drenante con alto indice di vuoti sull'asse principale e con giunti longitudinali e pendenze trasversali particolarmente curati in modo tale da poter favorire il veloce deflusso delle acque verso i dispositivi di raccolta senza pericolosi ristagni in carreggiata. Negli svincoli e sui ponti invece verranno implementate pavimentazioni ad alta aderenza, per garantire la sicurezza agli utenti.

#### **d) Impiantistica e servizi all'utenza**

L'impiantistica a corredo dell'infrastruttura stradale propone quanto di più avanzato e sofisticato presenti oggi il mercato delle innovazioni tecnologiche. tuttavia, a fronte della continua e rapida evoluzione del settore, è evidente che si tratta di una progettazione aperta alle prossime innovazioni.

L'opportunità di poter infrastrutturare il nuovo raccordo contestualmente alla costruzione del corpo stradale permette l'ottimizzazione delle risorse e delle soluzioni adottate e ne facilita le future implementazioni.

**tecnologia telematica:** La componente telematica riveste un ruolo fondamentale nel bilancio delle tecnologie implementate nell'infrastruttura.

Si è prevista la posa di una linea dorsale in fibra ottica sotto la corsia di emergenza, con infilaggio di un cavo da 50 fibre. Questo permette illimitata disponibilità di banda, nonché la completa protezione dei circuiti digitali di trasmissione dati. Gli apparati per telecomunicazioni conformi allo standard SDH - ATM sono attualmente lo stato dell'arte più avanzato disponibile.

L'allestimento di una rete di telecomunicazioni che collega tutte le componenti e infrastrutture del sistema autostradale (stazioni, aree di servizio e di parcheggio, strutture di assistenza e d'informazione, sedi operative, rete autostradale) consente poi ai sistemi informativi di rendere disponibili tutti i servizi di gestione e controllo.

Tali esperienze consentono inoltre alla concessionaria di porsi in modo propositivo ed attivo nell'ambito dei progetti di respiro internazionale e di poter offrire la propria tecnologia ad altri operatori autostradali.

**Monitoraggio e informazione** Il sistema di raccolta e gestione dei dati provenienti dal campo e la successiva informazione all'utenza sono coordinati da un unico centro operativo e prevedono soluzioni tecnologiche ed informatiche di alto livello descritte nel dettaglio nella relativa relazione illustrativa.

Il sistema informativo permette di:

- controllare lo stato generale degli eventi attivi tramite una rappresentazione grafica dei tratti autostradali aggiornata dinamicamente con i fenomeni più importanti;
- gestire l'iter di un allarme SOS, dalla richiesta sulla colonnina all'apertura e relativa gestione di un incidente o di un soccorso;
- inserire o modificare qualsiasi evento o informazione verso l'utenza determinando il tipo di periferica (cartelli a messaggio variabile, televideo, ecc.) dove deve essere inviata la notizia;
- creare e inviare messaggi "speciali" sui cartelli a messaggio variabile ogni qualvolta si presentino avvenimenti eccezionali o eventi non previsti;
- individuare automaticamente, in funzione degli eventi presenti sulla rete, su quali cartelli a messaggio variabile diffondere l'informazione e con quale messaggistica;
- diffondere misurazioni meteo (nebbia, pioggia, gelo, temperatura, ecc.).

Ciò consente di controllare lo stato dell'arteria in modo continuo, dettagliato ed uniforme, permettendo di ottimizzare gli interventi manutentivi, di soccorso, di gestione in genere della viabilità.

L'elevato flusso di dati proveniente dal campo verrà gestito da un sistema informatico esperto che renderà fruibile all'operatore del centro operativo le informazioni rilevanti in tempo reale, nascondendo la restante mole di informazioni che vanno comunque ad alimentare una banca dati utile ai fini statistici. Ciò consente all'operatore di gestire la situazione e non la informazione direttamente dal Centro Operativo.

### **Illuminazione**

E' prevista l'installazione lungo il tracciato per garantire in corrispondenza degli svincoli sulla carreggiata autostradale e sulle rampe il livello d'illuminazione in linea con quanto previsto dalle norme vigenti sia in materia di buon illuminamento, sia in materia di contenimento dell'inquinamento luminoso. Si è definito di illuminare anche l'asta autostradale nella tratta compresa tra il fiume Mella e lo svincolo di Flero considerando i potenziali rischi connessi al transito su viadotti insistenti su aree fortemente urbanizzate ed

edificate in fregio ed alla estrema vicinanza della linea ferroviaria ad Alta Capacità che corre in viadotto praticamente alla stessa quota.

### **Sistema di esazione pedaggi**

Sistema di esazione pedaggi completamente automatizzato è presente nell'unica stazione che verrà realizzata contestualmente al raccordo ( Poncarale-Montirone ) con gestione a distanza dal centro operativo di Centropadane già in funzione ed appena rinnovato, delle anomalie di transito, del corretto funzionamento degli impianti di esazione e tecnologici delle stazioni e della telesorveglianza delle aree e dei fabbricati.

Incentivare l'utilizzo dei sistemi di pedaggio automatizzati comporta una velocizzazione delle operazioni di esazione con minori perdite di tempo per l'utenza, nonché il contenimento dei costi di investimento e di gestione e di investimento per strutture civili ed impianti.

Peraltro, a fronte della scomparsa del personale dai caselli, si cercherà di mantenere ed anzi migliorare nettamente i servizi da fornire all'utente in termini di assistenza alle operazioni di esazione automatica e dell'innovativa possibilità di poter usufruire di spazi e servizi informatici per svolgere attività lavorative direttamente nel piazzale di stazione. Verrà infatti proposta la figura dell'operatore di stazione che assisterà gli utenti in un fabbricato appositamente creato per proporre spazi e servizi all'utente; nello stesso stabile sarà possibile collocare un posto di Polizia Stradale per lo svolgimento delle normali attività quotidiane.

Le aree di servizio e di parcheggio saranno realizzate secondo le più moderne concezioni europee tendenti a fornire servizi differenziati ai diversi tipi di utenza funzionando sia come Truck - Stop, sia come ospitalità per utenza passeggeri. Verranno create anche apposite aree per i campers ed i mezzi che trasportano merci pericolose, nonché per i trasporti eccezionali. Grande attenzione dovrà essere posta all'ambientazione delle aree che sono posizionate in fregio a luoghi di interesse ambientale eventualmente raggiungibili con brevi camminate distensive nel verde rurale.

Il panorama delle innovazioni tecnologiche si evolve su molteplici fronti e molto velocemente; è quindi possibile ipotizzare che, alla data di inizio dei lavori di realizzazione del Raccordo, alcune delle soluzioni impiantistiche si saranno evolute in termini prestazionali.

Il sistema di gestione costituisce il centro di valutazione di tutte le informazioni provenienti dall'autostrada; l'evoluzione da seguire progettualmente è quella che porta ad

una gestione sempre più automatica dei criteri decisionali: l'operatore dovrà essere supportato nell'analisi della situazione, intesa come l'insieme dei dati rilevati dal campo secondo le diverse fonti, da un sistema esperto che in base a criteri decisionali predeterminati suggerisca anche le linee di azione.

Stante il grado di sviluppo di progetti europei mirati al trasferimento di informazioni all'utenza, è plausibile studiare applicazioni che sfruttino canali radio (RDS-TMC) e di telefonia cellulare (SMS).

Alcune Società Concessionarie stanno sviluppando studi e prove per installare impianti che facilitino la dissoluzione della nebbia lungo l'asta viabile con la semplice emissione di miscele di gas nell'atmosfera. La capillarità del sistema di rilevazione della visibilità già progettato e la facilità di alimentazione garantiscono una buona predisposizione per l'installazione eventuale di questo tipo di impianto.

#### **e) Opere d'arte**

La formazione del nuovo sistema viario comporta la realizzazione di un insieme di opere d'arte diffuso sul territorio: la sua presenza si ripercuote quindi sull'organizzazione dello spazio preesistente, sulla sua valorizzazione e sulla sua possibile composizione.

La progettazione dei singoli manufatti, da quelli fisicamente consistenti a quelli di scala più minuta, svolge un ruolo determinante ai fini della qualità dell'identità del nuovo sistema infrastruttura-paesaggio.

In generale le opere d'arte sono progettate con criteri di semplicità costruttiva e durabilità dei manufatti.

Esse comprendono, principalmente, tutte le strutture speciali destinate alle piattaforme stradali principali (viadotti e gallerie artificiali con relative rampe d'accesso), alla viabilità minore (cavalcavia e sottopassi) e l'inserimento degli interventi strutturali previsti per la risoluzione delle interferenze, con particolare riguardo ai manufatti idraulici (ponti-canale e botti a sifone).

Le opere che più caratterizzano il progetto coincidono, ovviamente, con i manufatti di maggior visibilità e quindi rilevanza ambientale, quali viadotti e cavalcavia.

Si auspica che nello sviluppo delle attività di progettazione si possa addivenire ad accordi con le FFSS per la realizzazione di opere d'arte comunque ben integrate che consentano la gestione contestuale in sicurezza delle due modalità di trasporto; tali opere, ancorché complesse dal punto di vista dell'ideazione e del calcolo strutturale, sono auspicabili in

quanto consentono di ottimizzare le risorse in fase di progettazione, costruzione e gestione e riducono l'impatto visivo ed ambientale sugli elementi territoriali attraversati. Di seguito si fornisce una descrizione molto sintetica delle opere d'arte principali:

**VIADOTTO FIUME MELLA:** verrà realizzato un manufatto del tutto simile a quello attualmente in esercizio, considerati gli esiti delle verifiche idrauliche

**VIADOTTO DI CAPRIANO:** si tratta di un viadotto in struttura mista acciaio calcestruzzo con luci di 50 metri che consentono una buona usufruizione degli spazi sottostanti oggi adibiti a strada di accesso alle proprietà laterali e parcheggio. La lunghezza complessiva dell'opera è di 500 metri.

**VIADOTTO SU SP EX SS 45 BIS:** questo manufatto di scavalco è progettato per ospitare una futura riqualificazione della SP ex SS45bis a due corsie per ciascun senso di marcia, una pista ciclabile e i colli che corrono in fianco all'attuale sedime. Tutto concorre alla definizione di una campata di 50 metri.

**VIADOTTO SU A21:** si tratta di un ponte strallato di luce 50 metri di grande impatto estetico con l'antenna di attacco degli stralli inclinata.

**ECODOTTO:** si tratta di una galleria artificiale di lunghezza 40 metri che ospiterà sulla copertura un canale, una strada podereale ed un corridoio verde che potrà favorire il passaggio della fauna locale.

**GALLERIA SUBALVEA DEL FIUME GARZA:** si tratta di una galleria artificiale di lunghezza pari a 150 metri strutturata in modo simile alla precedente, ma staticamente rinforzata in quanto ospiterà sulla copertura l'alveo ricostituito del torrente Garza ed una strada comunale, oltre ad un ampio corridoio verde di notevole valenza biologica. Per la realizzazione della galleria sarà necessario spostare temporaneamente il corso del torrente; inoltre verrà realizzata una arginatura a protezione del tratto in trincea d'approccio alla galleria da eventuali esondazioni.

#### **f) Opere di mitigazione ambientale**

Le inevitabili alterazioni che produce sul territorio un'opera di tale entità possono essere prevedibili, e di conseguenza è stato possibile programmare, a diversi livelli di organizzazione e/o di progettazione, gli interventi conseguenti, al fine di integrare l'opera nel territorio.

Già la fase di costruzione può produrre sul paesaggio delle modificazioni che sono mitigabili prevedendo alcuni accorgimenti per l'organizzazione delle attività connesse alla costruzione dell'opera.

Nell'organizzazione del cantiere si osserveranno particolari cautele rispetto alle seguenti problematiche:

- movimentazione materiale (in particolare quello polveroso)
- stoccaggio materiali e semilavorati
- pulizia mezzi di cantiere
- impiego di attrezzi e mezzi conformi alle più recenti normative.

Per quanto attiene le dimensioni e l'ubicazione delle aree prescelte sia per il cantiere che per lo stoccaggio si rimanda alle cartografie ed alla relazione specifica segnalando che in linea generale la scelta e l'ubicazione delle aree tiene conto sia della destinazione urbanistica delle aree in relazione ai fondi finitimi sia delle condizioni del suolo e sottosuolo.

Sono altresì previsti interventi di mitigazione e compensazione a carico dei terreni coinvolti nell'opera di cantierizzazione.

Pertanto i volumi fuori terra saranno limitati a quanto strettamente necessario per la corretta organizzazione delle attività; l'eventuale sottrazione temporanea di ambiti caratterizzati dai segni della tessitura fondiaria e dagli elementi del paesaggio agrario andrà compensata, predisponendo un completo ripristino dei caratteri morfologici, vegetazionali e percettivi precedenti alla realizzazione del cantiere, con particolare riguardo alla presenza di vegetazione emergente ed autoctona.

Per ciò che riguarda gli interventi di mitigazione ambientale da attuare rispetto all'opera vera e propria essi sono suddivisi nelle seguenti fattispecie (con l'avvertenza di fare riferimento alle specifiche tavole dello Studio di Impatto Ambientale per la loro esatta individuazione – elaborati **u.2.17, u.2.18, u.2.19, u.2.20**):

- realizzazione di barriere antirumore;
- realizzazione di strutture vegetate per l'abbattimento delle polveri (da impiegare anche in abbinamento con le barriere antirumore)
- interventi di ricomposizione paesaggistica mediante filarizzazione, realizzazione di piccole oasi naturalistiche, interventi di riambientazione più diffusa, interventi negli ambiti dei principali corsi d'acqua (Mandolossa, Mella, Vaso Fiume e Garza).

Per quanto riguarda la sistemazione dei rilevati e delle scarpate ottenuti a seguito della messa in esercizio dell'opera si rimanda agli elaborati grafici esplicativi (elaborato **u.2.19**) così come per quanto riguarda un interessante progetto di recupero e riqualificazione dei fontanili (elaborato **u.2.20**).

Nel caso dell'attraversamento del tratto in trincea è stata prevista la realizzazione di un ponte biologico cosiddetto "Ecodotto", al fine garantire la continuità biologica tra le aree a nord e quelle a sud del raccordo autostradale.

La localizzazione di tali manufatti lungo l'infrastruttura assume un rilievo di "segnale percettivo" per chi sta percorrendo la nuova strada.. Una realizzazione efficiente di tale struttura consiste nell'attuazione dei seguenti interventi:

- formazione della galleria artificiale, costituita da spalle laterali in c.a., fondate su pali trivellati, e da impalcato in c.a.p. con soletta collaborante;
- movimenti di terre per la formazione di terrapieni e per il rimodellamento morfologico necessario alla realizzazione delle rampe di approccio;
- preparazione del terreno;
- realizzazione di canali o strade poderali di servizio;
- inerbimenti e messa a dimora di unità vegetali;
- posa in opera di recinzioni con funzione di schermo visivo.

Per ultime si citano le opere di raccolta, trattamento e smaltimento delle acque di prima pioggia che si svolge in maniera differenziata a seconda che si consideri il tratto in trincea o in rilevato ed in relazione alle caratteristiche dei terreni attraversati e dei corpi idrici interferiti.

Per altro la rete idrografica è stata oggetto di attenta analisi e valutazione per la quale si rimanda agli elaborati specifici (documenti da **e.1** a **e.4**).

La tematica relativa al trattamento delle acque meteoriche (documenti da **e.5** a **e.14**) è stata ampiamente trattata ed analizzata in tutti i suoi aspetti giungendo ad individuare le seguenti tipologie di intervento suddivise per tratte omogenee:

- tratte in rilevato che consentono l'accumulo delle acque meteoriche di dilavamento nei fossi di guardia, realizzati lungo la scarpata del rilevato, e lo smaltimento per infiltrazione;
- tratte in rilevato nelle quali la falda idrica è prossima al piano campagna e, per la sua protezione, al fosso di guardia, destinato all'accumulo e al successivo smaltimento per infiltrazione delle acque meteoriche, è abbinato un canale filtrante su letto di sabbia avente la funzione di "intrappolare" gli inquinanti;

- tratte in rilevato che attraversano aree rilevanti dal punto di vista ambientale con corsi d'acqua di pregio (è il caso delle risorgive); in questo caso il drenaggio non viene demandato ai fossi di guardia, ma si prevede una rete di condotte per la raccolta e l'allontanamento delle acque di dilavamento della piattaforma stradale e lo smaltimento in corpi idrici superficiali non di pregio ambientale;
- tratte in viadotto, nelle quali il drenaggio è assicurato dai pluviali.
- tratte in trincea, nelle quali l'impiego di sistemi di condotte è essenziale per assicurare l'allontanamento in tempi rapidi delle acque meteoriche dalla piattaforma stradale, il loro convogliamento ad opportuni punti di raccolta e trattamento, e il loro smaltimento in opportuni corpi idrici superficiali.

## **2.5. Evoluzione del progetto preliminare**

Rispetto al progetto preliminare approvato dall'ANAS nell'ambito del Piano Finanziario collegato al rinnovo della concessione autostradale le variazioni sono di notevole portata e possono essere così sinteticamente riassunte:

### **VARIAZIONI PLANIMETRICHE:**

- scostamento verso sud dell'asse definitivo dall'attuale sede della SP 19 esistente nel tratto compreso tra la SP ex SS 235 e la cascina Fenilnuovo per consentire un miglior inserimento della linea d'asse della ferrovia e minimizzare l'estensione delle aree intercluse.
- Modesta traslazione verso nord dell'asse nei tratti contigui allo svincolo di Flero ed allo scavalco dell'A21 per allontanarsi dalla ferrovia e per migliorare i parametri di tracciamento.
- Variazione del corridoio con spostamento sostanziale dell'asse verso nord in approccio allo svincolo di Ghedi – Borgosatollo per evitare pesanti demolizioni di fabbricati civili e produttivi.
- Spostamento sostanziale del corridoio verso sud sino a lambire i confini comunali di Castenedolo in tutta la tratta compresa tra il torrente Garza e lo svincolo con la SP 37, per aderire ad una specifica richiesta dell'Amministrazione di allontanamento della strada il più possibile dal centro abitato e di lasciare separata dal resto del territorio comunale la minore quantità possibile di aree.

Tutte queste varianti sono condivise dalle Amministrazioni Comunali.

#### VARIAZIONI ALTIMETRICHE:

- in generale in corrispondenza delle opere d'arte di scavalco di infrastrutture esistenti sono stati ottimizzati i rilievi topografici ed i franchi liberi per il passaggio dei mezzi, conseguendone un innalzamento medio della quota di progetto di circa un metro.
- Nella tratta compresa tra la SP IX e lo svincolo di Flero si registra un deciso allungamento del tratto in rilevato alto ( 8/10 metri ), peraltro seguito da un deciso abbassamento della sezione ( 5/6 metri ) per tutta la tratta successiva sino al confine comunale con San Zeno; si registra anche l'eliminazione del viadotto di Flero di 330 ml circa di lunghezza.
- Altra differenza sostanziale è lo spostamento verso ovest dell'inizio della tratta realizzata in trincea che poi prosegue sino al termina del raccordo, mentre nel progetto preliminare iniziava dopo il torrente Garza. Circa le quote di fondo della trincea, queste risultano pressochè simili. I vantaggi che ne derivano sono la limitata intrusione visiva ed effetti migliorativi su alcune componenti di inquinamento dell'ambiente dovuto al traffico. Queste variazioni sono già state presentate alle Amministrazioni Comunali senza ricevere in merito osservazioni particolari.

#### VARIAZIONI DEGLI SVINCOLI:

- generalmente parlando tutti gli svincoli esistenti sulla tratta in funzione di SP 19 hanno subito riconfigurazioni più o meno profonde secondo gli accordi intercorsi con gli Uffici Tecnici della Provincia di Brescia.
- E' stato rivisto lo svincolo terminale della variante di Azzano Mella con una configurazione cosiddetta a " trombetta " più consona alla funzione che esso svolge.
- I due svincoli posizionati nel territorio comunale di Flero sono stati riuniti in un baricentrico tra l'area industriale ed il centro abitato, che assume una doppia funzione di servizio al traffico locale e di media percorrenza essendo direttamente connesso alla Tangenziale Ovest urbana tramite la rete viabile esistente opportunamente riqualificata nell'ambito di questo progetto. La variante alla SP 22 funzionerà come circonvallazione di Flero permettendo alla attuale SP di assumere connotazione urbana, liberando così l'abitato dal traffico di scorrimento diretto a Brescia.

- Per un miglior inserimento dei rami di svincolo è stato leggermente spostato verso sud l'asse del piazzale della stazione di pedaggio.
- Lo svincolo sulla SP ex SS 236 è stato trasformato in una rotatoria a livelli sfalsati in cui il raccordo autostradale corre in trincea; questa configurazione razionalizza, a differenza di quanto previsto nel preliminare, l'attuale svincolo in esercizio che risulta essere pericoloso.
- Molto più complessa è stata la variazione apportata allo svincolo sulla SP 37 che è stato sdoppiato in un salto di montone diretto verso nord sull'asse autostradale che mantiene la continuità dell'itinerario principale per i traffici di media percorrenza e in una bretella a doppio senso che porta verso sud e svincola sulla SP 37 con una rotatoria a due livelli al servizio del traffico locale e diretto all'aeroporto di Montichiari.

### **3. FATTIBILITA' DELL'INTERVENTO**

#### **3.1. Attività di concertazione**

Nel periodo intercorso tra l'approvazione del progetto preliminare e la stesura del definitivo è stata svolta con l'ausilio della Regione Lombardia e soprattutto dell'Amministrazione Provinciale di Brescia un'intensa attività di concertazione che ha coinvolto le Amministrazioni Comunali, Rete Ferroviaria Italiana S.P.A., le Società proprietarie di linee di servizi, i Consorzi di Bonifica e la sezione di Brescia della Soprintendenza Archeologica.

Con l'Ufficio Tecnico della Provincia di Brescia sono stati concordati tutti gli aspetti riguardanti la viabilità interferita, il riassetto di assi nord – sud fondamentali per il riordino della grande viabilità provinciale, la disponibilità di cave di prestito e le concessioni rilasciate sul tratto in esercizio della SP 19.

Le Amministrazioni Comunali hanno partecipato per quanto possibile al miglioramento del progetto portando la propria conoscenza del territorio e delle sue dinamiche di sviluppo; quasi unanimemente hanno espresso parere favorevole al progetto. Le posizioni espresse in via ufficiale sono state formalizzate in recenti rapporti di riunione svoltisi presso l'Amministrazione alla presenza di funzionari della Regione Lombardia. Copie di questi verbali sono allegate alla presente relazione.

Con RFI e le proprie unità tecniche si è operato in modo costante ed approfondito giungendo ad una discreta integrazione generale dei due progetti del raccordo autostradale e della linea ferroviaria ad A.C. che porta ad una sostanziale fattibilità tecnica delle due opere, in special modo dal punto di vista piano – altimetrico. E' in corso di definizione un accordo quadro che regoli aspetti tecnico economici di dettaglio che governano la progettazione, la costruzione e la successiva gestione delle due infrastrutture. I contatti con altri Enti, Società e Consorzi hanno permesso di recepire osservazioni, richieste e suggerimenti che in buona parte sono stati recepiti nel presente progetto definitivo.

#### **3.2. L'analisi del territorio**

##### ***Premesse***

Il tracciato del raccordo autostradale tra Ospitaletto e Montichiari si sviluppa senza soluzione di continuità attraverso la cintura periurbana di Brescia interessando complessivamente i 15 comuni sottoelencati:

*Tratto in raddoppio*

AZZANO MELLA  
CASTEL MELLA  
CAZZAGO SAN MARTINO  
LOGRATO  
OSPITALETTO  
TORBOLE CASAGLIA  
TRAVAGLIATO

*Tratto di nuova realizzazione*

BORGOSATOLLO  
CAPRIANO DEL COLLE  
CASTENEDOLO  
FLERO  
GHEDI  
MONTIRONE  
PONCARALE  
SAN ZENO NAVIGLIO

Il tracciato è suddiviso in due porzioni:

- la prima ha origine dal casello di Ospitaletto sull'autostrada A4 Serenissima e giunge fino alla zona industriale di Capriano del Colle operando un sostanziale raddoppio del sedime esistente della Strada Provinciale n.19 fino all'attuale ponte sul fiume Mella
- la seconda parte si sviluppa attraverso un tracciato completamente di nuova realizzazione attraverso la campagna bresciana fino all'aeroporto di Montichiari passando attraverso il nuovo casello di Poncarale/Montirone sull'autostrada A21 e continuando poi in trincea, lambendo l'area militare di Ghedi, fino alla strada provinciale antistante l'aeroporto di Montichiari.

La soluzione adottata, che prevede un tracciato per circa 7 chilometri in trincea e comprendente una galleria artificiale di circa 150 metri, consente di eliminare completamente l'impatto visivo che si sarebbe realizzato con una soluzione di tracciato fuori terra rispetto alla zona vincolata del colle di Castenedolo.

Più in dettaglio la verifica sulla compatibilità urbanistica della nuova infrastruttura è stata condotta rispetto ai vari strumenti urbanistici di livello sovracomunale e comunale.

In particolare si è assunto come riferimento il PTPR della regione Lombardia, il PTCP della Provincia di Brescia ed i PRG dei comuni interessati.

### ***Rapporti con il PTPR***

Si riportano di seguito i principali dati desunti dalla lettura delle schede riassuntive del PTPR relative ad ogni singolo comune.

Giova ricordare che il tracciato, pur andando a lambire due zone vincolate dalla normativa vigente dal punti di vista panoramico, non interferisce con zone destinate a parco regionale o nazionale.

Tratto in raddoppio

#### **AZZANO MELLA**

AMBITI DI CRITICITÀ: Colline del Mella

FASCIA: Bassa Pianura

#### **CASTEL MELLA**

FASCIA: Bassa Pianura

#### **CAZZAGO SAN MARTINO**

AMBITI DI CRITICITÀ: Franciacorta e Iseo Bresciano

FASCIA: Collina

#### **LOGRATO**

FASCIA: Bassa Pianura

#### **OSPITALETTO**

AMBITI DI CRITICITÀ: Franciacorta e Iseo Bresciano

FASCIA: Bassa Pianura

#### **TORBOLE CASAGLIA**

FASCIA: Bassa Pianura

## **TRAVAGLIATO**

FASCIA: Bassa Pianura

Tratto di nuova realizzazione

## **BORGOSATOLLO**

FASCIA: Bassa Pianura

## **CAPRIANO DEL COLLE**

AMBITI DI CRITICITÀ: Colline del Mella

FASCIA: Bassa Pianura

## **CASTENEDOLO**

FASCIA: Bassa Pianura

## **FLERO**

AMBITI DI CRITICITÀ: Colline del Mella

FASCIA: Bassa Pianura

## **GHEDI**

FASCIA: Bassa Pianura

## **MONTIRONE**

FASCIA: Bassa Pianura

## **PONCARALE**

AMBITI DI CRITICITÀ: Colline del Mella

FASCIA: Bassa Pianura

## **SAN ZENO NAVIGLIO**

FASCIA: Bassa Pianura

### ***Il Paesaggio Bresciano***

Corrisponde alla parte pianeggiante della provincia di Brescia, ben definita a occidente e a mezzogiorno dalla valle dell'Oglio. Il limite verso il Mantovano si stempera lungo il corso del Chiese, quello orientale è invece definito dall'arco morenico gardesano. L'unitarietà degli aspetti percettivi del paesaggio nella secolare conduzione agricola, originata dalla matrice centuriata romana, è il carattere predominante di questo territorio. Ma anche qui, come in altri ambiti di pianura, una lettura più attenta porta a distinguere il progressivo passaggio dalla pianura asciutta e destinata a colture seccagne a quella irrigua, più incline alle produzioni foraggere. Distinzione peraltro poco avvertibile dopo

l'introduzione dell'irrigazione meccanica che ha generalizzato la distribuzione delle colture. Canali, rogge, seriole, navigli derivati dall'Oglio, dal Mella e dal Chiese hanno valorizzato la vocazione agricola, la cui attività è organizzata da secoli attorno a complessi aziendali 'a corte chiusa' di grande rilievo paesaggistico e, spesso, monumentale. Le strade che da Brescia, a raggiera, si distribuiscono nella pianura, facilitano la contaminazione industriale di un paesaggio altrimenti connotato dall'attività agricola. Il rapporto, qui come altrove, non è sempre felice e sono evidenti, specie nell'immediata cerchia periurbana bresciana, situazione di stridente frizione fra elementi ormai abbandonati e degradati del paesaggio agrario e nuovi, estesi, comparti industriali o equipaggiamenti urbani. Un lembo di paesaggio peraltro già largamente stravolto dall'intensa attività estrattiva di cava degli anni '60 e '70. Di fronte alle tentazioni metropolitane dell'alta pianura, si constata invece nella bassa una forte conservazione dell'ambiente agricolo, seppur innestato nelle moderne tecniche di coltivazione meccanizzate. La distribuzione degli insediamenti, affine a quella del vicino Cremonese, identifica numerosi piccoli agglomerati di dimore 'a corte', spesso originate da presidi difensivi o residenze nobiliari, ma anche grossi centri di matrice medievale, la cui ubicazione è sempre in qualche modo connessa o a una via di comunicazione (Montichiari, Manerbio) o, anche e più singolarmente, a una via d'acqua (Verolanuova, Quinzano, Carpenedolo, Isorella).

***Ambiti, siti, beni paesaggistici esemplificativi dei caratteri costitutivi del paesaggio locale.***

*Componenti del paesaggio fisico*

pianura alluvionale fluvio-glaciale, debolmente inclinata con presenza di letti fluviali attivi e paleoalvei, relativi terrazzi poco pronunciati; fascia delle risorgive; dossi e rilievi argillosi e di deposito eolico (Monte Netto, Castenedolo);

*Componenti del paesaggio naturale*

lanche, cespuglieti e lembi di macchie boschive superstiti, filari e alberature stradali;

*Componenti del paesaggio agrario*

trama della bonifica colonica fra Castenedolo, Ghedi e Montichiari;  
ambiti agricoli particolarmente connotati (vigneti del Monte Netto);

sistema irriguo dei canali (Naviglio Grande Bresciano, Naviglio di Gavardo, Roggia Fusia, Vetra e altre seriole...), rogge e seriole; dimore rurali sparse sui fondi (Chiari...); 'fenili' bresciani; sistema della 'cassina' bresciana a corte chiusa;

*Componenti del paesaggio storico-culturale:*

siti archeologici (fra Pralboino e Regona);

mulini (Dello, Monticelli d'Oglio...) e altri edifici vetero-produttivi quali filande e filatoi (Acquafredda, Montichiari, valle dell'Oglio...);

ville e residenze nobiliari (Roncadelle, Pudiano, Rudiano, castello di Barco, Gerolanuova, Seniga, Castelvechio di Bagnolo...);

*Componenti del paesaggio urbano:*

centri a radialità diffusiva (Chiari, Manerbio, Montichiari, Orzinuovi...),

borghi e città di fondazione (Castenedolo, Castrezzato, Orzinuovi, Roccafranca...);

centri e nuclei 'di strada' (Bagnolo Mella, Montirone, ...);

materiali edilizi tipici (marmo bianco di Botticino, pietra arenaria di Sarnico, ciottolo di fiume, mattone a vista...);

***La Bassa Pianura***

*Paesaggi delle fasce fluviali*

Sono ambiti della pianura determinati dalle antiche divagazioni dei fiumi, il disegno di queste segue ancor oggi il corso del fiume.

Si tratta, generalmente, di aree poco urbanizzate oggi incluse nei grandi parchi fluviali lombardi.

*Indirizzi di tutela*

Delle fasce fluviali vanno tutelati, innanzitutto, i caratteri di naturalità dei corsi d'acqua, i meandri dei piani golenali, gli argini e i terrazzi di scorrimento. Particolare attenzione va assegnata al tema del rafforzamento e della costruzione di nuovi sistemi di arginatura o convogliamento delle acque, constatando la generale indifferenza degli interventi più recenti al dialogo con i caratteri naturalistici e ambientali.

## **Aspetti particolari**

### **Gli elementi morfologici**

Gli elementi morfologici, sono tenuamente avvertibili ma importanti nella diversificazione dell'immagine paesaggistica della pianura lombarda.

### **Agricoltura**

Le fasce fluviali sono caratterizzate da coltivazioni estensive condotte con l'utilizzo di mezzi meccanici.

### **Golene**

Le aree golenali sono storicamente poco edificate. I parchi regionali incoraggiano, inoltre, la tutela naturale del corso dei fiumi evitando per quanto possibile la costruzione di argini artificiali.

### **Gli insediamenti**

I confini rivieraschi sono spesso caratterizzati da sistemi difensivi e da manufatti di diverse epoche per l'attraversamento, che caratterizzano il paesaggio fluviale.

## **Indirizzi di tutela**

La tutela deve essere riferita all'intero ambito dove il corso d'acqua ha agito con la costruzione di terrazzi e con la meandrazione attiva o fossile, oppure fin dove è intervenuto l'uomo costruendo argini a difesa della pensilità.

Le lavorazioni agricole devono salvaguardare le naturali discontinuità del suolo, vanno in tal senso previste adeguate forme di informazione e controllo da parte degli Enti locali in accordo con le associazioni di categoria.

Le aree golenali devono mantenere i loro caratteri propri di configurazione morfologica e scarsa edificazione. A tal fine gli strumenti urbanistici e quelli di pianificazione territoriale devono garantire la salvaguardia del sistema fluviale nella sua complessa caratterizzazione naturale e storico-antropica; va, inoltre, garantita la percorribilità pedonale o ciclabile delle sponde e degli argini, ove esistenti.

La tutela paesistica deve essere orientata ad evitare l'inurbamento lungo le fasce fluviali, anche in prossimità degli antichi insediamenti, privilegiando, negli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, altre direzioni di sviluppo. Deve essere inoltre prevista la tutela specifica dei singoli manufatti che hanno storicamente caratterizzato il sistema fluviale, attuando, a tal fine, estese e approfondite ricognizioni che permettano di costruire un repertorio relativo alla consistenza e alle caratteristiche di questo vasto patrimonio storico e architettonico, attivando, poi, mirate azioni di conservazione e valorizzazione.

## ***Fascia collinare***

### *Paesaggi delle colline e degli anfiteatri morenici*

Paesaggio caratterizzato dalla deposizione di materiali morenici che con ampie arcature concentriche cingono i bacini inferiori dei principali laghi. Caratteristica è anche la presenza di piccoli laghi rimasti chiusi da sbarramenti morenici, di torbiere e superfici palustri. La vicinanza di questo ambito all'alta pianura industrializzata, da cui è sovente indissociabile, ne ha fatto, almeno nei settori più intimamente legati all'espansione metropolitana, un ricetto preferenziale di residenze e industrie ad elevata densità.

### *Indirizzi di tutela*

Vanno tutelati la struttura geomorfologica e gli elementi connotativi del paesaggio agrario. Sulle balze e sui pendii è da consentire esclusivamente l'ampliamento degli insediamenti esistenti, con esclusione di nuove concentrazioni edilizie che interromperebbero la continuità del territorio agricolo.

Va inoltre salvaguardata, nei suoi contenuti e nei suoi caratteri di emergenza visiva, la trama storica degli insediamenti incentrata talora su castelli, chiese romaniche e ricetti conventuali aggreganti gli antichi borghi.

### **Aspetti particolari**

#### **Colline**

Le colline che si elevano sopra l'alta pianura costituiscono i primi scenari che appaiono a chi percorre le importanti direttrici pedemontane. Il paesaggio dell'ambito raggiunge elevati livelli di suggestione estetica anche grazie alla plasticità di questi rilievi.

#### **Vegetazione**

Si assiste in questi ambiti ad una articolata ed equilibrata composizione degli spazi agrari e di quelli naturali, con aree coltivate nelle depressioni e sui versanti più fertili e aree boscate sulle groppe e i restanti declivi. Un

### **Indirizzi di tutela**

Ogni intervento di tipo infrastrutturale che possa modificare la forma delle colline (crinali dei cordoni morenici, ripiani, trincee, depressioni intermoreniche lacustri o palustri, ecc.) va escluso o sottoposto a rigorose verifiche di ammissibilità. Deve anche essere contemplato il ripristino di situazioni deturpate da cave e manomissioni in genere.

Vanno salvaguardati i lembi boschivi sui versanti e sulle scarpate collinari, i luoghi umidi, i siti faunistici, la presenza, spesso caratteristica, di alberi o di gruppi di alberi di forte connotazione ornamentale (cipresso, olivo).

significato particolare di identificazione topologica riveste poi l'uso di alberature ornamentali.

### **I laghi morenici**

I piccoli bacini lacustri, che stanno alla base dei cordoni pedemontani, rappresentano segni evidenti della storia geologica nonché dell'immagine culturale della Lombardia. Non sono poi da dimenticare le numerose presenze archeologiche che spesso li caratterizzano.

### **Paesaggio agrario**

La struttura del paesaggio agrario collinare è spesso caratterizzata da lunghe schiere di terrazzi che risalgono e aggirano i colli, rette con muretti in pietra o ciglionature. Sulle balze e sui pendii si nota la tendenza ad una edificazione sparsa, spesso nelle forme del villino, del tutto avulso dai caratteri dell'edilizia rurale, ricavata sui fondi dagli stessi proprietari.

### **Gli insediamenti esistenti**

Sono prevalentemente collocati in posizione di grande visibilità e spesso caratterizzati dalla presenza di edifici di notevole qualità architettonica.

I piccoli bacini lacustri che stanno al piede dei cordoni pedemontani sono da salvaguardare integralmente, anche tramite la previsione, laddove la naturalità si manifesta ancora in forme dominanti, di ampie fasce di rispetto dalle quali siano escluse l'edificazione e/o le attrezzature ricettive turistiche anche stagionali (campeggi, posti di ristoro etc.).

Occorre, innanzitutto, frenare e contrastare processi di diffusa compromissione dei terrazzi e delle balze, tramite il controllo delle scelte di espansione degli strumenti urbanistici. Occorre, poi, promuovere studi specificamente finalizzati alla definizione di criteri e regole per la progettazione edilizia nelle aree rurali, anche recuperando tecniche e caratteri dell'edilizia tradizionale.

Eguale cura va riposta nella progettazione di infrastrutture, impianti e servizi tecnologici, che risultano spesso estranei al contesto paesistico e talvolta, inoltre, richiedono rilevanti fasce di rispetto, intaccando

Gli interventi edilizi di restauro e manutenzione in tali contesti devono ispirarsi al più rigoroso rispetto dei caratteri e delle tipologie edilizie locali. Tutti gli interventi di adeguamento tecnologico (reti) e, in genere, tutte le opere di pubblica utilità, dall'illuminazione pubblica all'arredo degli spazi pubblici, alle pavimentazioni stradali, all'aspetto degli edifici collettivi devono ispirarsi a criteri di adeguato inserimento.

### **Le ville, i giardini, le architetture isolate.**

La vicinanza ai grandi centri di pianura ha reso queste colline fin dal passato luogo preferito per la villeggiatura, dando luogo ad insediamenti di grande valore iconico, spesso, purtroppo, alterati da edilizia recente collocata senza attenzione alla costruzione antica dei luoghi. La caratteristica peculiare di questi insediamenti è di costituire, singolarmente, una unità culturale villa e annesso parco o giardino e, nel loro insieme, un sistema di elevata rappresentatività e connotazione dell'ambito paesistico.

### **Gli elementi isolati caratterizzanti i sistemi simbolico-culturali.**

Si tratta di piccoli edifici religiosi (santuari, oratori campestri, tabernacoli, "triboline" cappelle votive), manufatti stradali (ponti, cippi, ecc.)

### **I fenomeni geomorfologici**

Come nella fascia prealpina anche qui la giacenza di fenomeni particolari (trovanti, orridi, zone umide, ecc.) costituisce un valore di ulteriore qualificazione del paesaggio con evidente significato didattico.

La grande rilevanza paesistico-culturale del sistema giardini - ville - parchi - architetture isolate, impone una estesa ed approfondita ricognizione dei singoli elementi che lo costituiscono, considerando sia le permanenze che le tracce e i segni ancora rinvenibili di parti o di elementi andati perduti. La fase ricognitiva, che non può essere elusa, prelude alla promozione di programmi di intervento finalizzati alla conservazione e trasmissione del sistema insediativo e delle sue singole componenti, restituendo, ove persa, dignità culturale e paesistica ed edifici, manufatti, giardini ed architetture vegetali.

Va promossa la rilevazione e la tutela di tutti questi elementi "minori" che hanno formato e caratterizzato storicamente il connettivo dei più vasti sistemi territoriali e segnano la memoria dei luoghi.

Tali fenomeni particolari vanno censiti, e vanno promosse tutte le azioni atte a garantirne la tutela integrale, prevedendo anche, ove necessario, l'allontanamento di attività che possano determinarne il degrado e/o la compromissione, anche parziale. Va inoltre garantita, in generale, la possibilità di una loro fruizione paesistica controllata (visite guidate, visibilità da percorsi pubblici o itinerari escursionistici...)

## ***Rapporti con il PTCP***

### ***Infrastrutture***

Il capitolo del PTCP dedicato al sistema infrastrutturale esamina la situazione attuale del livello di congestione del sistema viabilistico stradale e ferroviario basato ancora oggi su un'impostazione radiocentrica con fulcro sul capoluogo.

La strategia di sviluppo del PTCP passa attraverso importanti opere ferroviarie come ad esempio l'alta capacità ferroviaria Milano-Verona ed il completamento, per quanto attiene la parte stradale, della strada provinciale n.19 oggetto del presente studio.

Giova ricordare la stretta connessione logica e fisica tra le due strutture che, a livello progettuale, corrono in buona parte in strettissimo affiancamento.

Una nota va riservata all'altra grande opera di respiro nazionale che è costituita dalla direttissima Brescia-Bergamo-Milano (BRE.BE.MI.) la cui concessione è in corso di aggiudicazione attraverso le procedure del project financing.

#### *Sistemi urbani sovracomunali*

Obiettivo del PTC è la correzione degli squilibri territoriali indotti dalle recenti trasformazioni socio-economiche legate essenzialmente ad un contenuto aumento della popolazione a livello di capoluogo cui a fatto da contraltare la più consistente crescita a livello provinciale (come si vedrà nell'apposita tabella che segue).

Al fine di progettare un riequilibrio degli scompensi sopra citati è stata prevista la suddivisione del territorio provinciale in sette sistemi urbani sovracomunali così identificati:

1. Brescia capoluogo
2. Val Camonica
3. Franciacorta e comunità del Sebino
4. Valle Trompia
5. Val Sabbia
6. Sistema Gardesano
7. pianura

In particolare nell'ambito dei sistemi della pianura sono individuati i seguenti centri coordinatori: Chiari, Palazzolo, Rovato, Leno, Manerbio, Orzinuovi e Montichiari

Ai centri ordinatori così individuati sono riferiti i sistemi urbani sovracomunali, aventi caratteri bene identificabili e popolazione tra i 60.000 e i 140.000 abitanti.

Comuni interessati dal tracciato e coinvolti nel sistema urbano sovracomunale di Brescia: Borgosatollo, Castel Mella, Castenedolo, Flero, San Zeno Naviglio

Comuni interessati dal tracciato e coinvolti nel sistema urbano sovracomunale Franciacorta e Sebino: Cazzago San Martino

Comuni interessati dal tracciato e coinvolti nel sistema urbano sovracomunale pianura: Ospitaletto, Travagliato, Torbole Casaglia, Lograto, Azzano Mella, Capriano del Colle, Poncarale, Montirone, Ghedi

Si riportano di seguito i principali dati statistici sulla popolazione residente nei comuni interessati.

<b>Istat</b>	<b>Comune</b>	<b>Popolaz. 1971</b>	<b>Popolaz. 2000</b>	<b>Var. %</b>
17021	Borgosatollo	5.948	7.964	33.89
17042	Castel Mella	3.195	8.071	152.61
17043	Castenedolo	7.564	9.080	20.04
17072	Flero	3.532	7.551	113.79
17173	San Zeno Naviglio	2.477	3.486	40.73
17046	Cazzago San Martino	7.358	9.701	31.84
17186	Torbole Casaglia	2.758	5.009	81.62
17188	Travagliato	8.229	10.910	32.58
17127	Ospitaletto	7.372	10.873	47.49
17091	Lograto	2.464	2.893	17.41
17008	Azzano Mella	1.411	1.736	23.03
17037	Capriano del Colle	2.514	3.835	52.55
17114	Montirone	2.244	3.876	72.73
17147	Poncarale	2.623	4.046	54.25
17078	Ghedi	11.622	15.548	33.78

### ***Rapporti con i PRG***

Le cartografie allegate al progetto evidenziano gli impatti della nuova infrastruttura rispetto alle previsioni degli strumenti urbanistici dei comuni interessati, pur nella consapevolezza che l'opera in questione, fortemente voluta dalla comunità locali ha già avuto una propria assimilazione all'interno dei PRG comunali in buona parte.

Ricordiamo inoltre che la parte in raddoppio gode dell'evidente vantaggio derivante dall'utilizzo delle fasce di rispetto derivanti dalla presenza di un'importante arteria quale la Strada Provinciale n.19 che, attraverso progressivi prolungamenti, raggiunge oggi l'abitato di Capriano del Colle incrociando un'altra importantissima arteria provinciale costituita dalla SP 9.

Rimandiamo alla lettura delle cartografie tematiche l'individuazione delle esatte relazioni tra l'opera progettata e le previsioni urbanistiche comunali.

Ci limitiamo in questo documento ad evidenziare alcuni elementi di particolare rilevanza.

- *Svincolo Bre.Be.Mi.*

In territorio di Travagliato è previsto l'attacco alla direttissima Brescia-Bergamo-Milano la cui concessione è in corso di affidamento.

Le opere non sono comprese nel presente progetto tuttavia sono state previste adeguate cautele a carico dei terreni interessati dalla futura opera.

#### Intersezione Mella

L'opera viene ad essere collocata immediatamente a ridosso dell'attuale ponte sul Mella ed attraverso un viadotto attraversa, lambendo alcune strutture, il complesso produttivo di Capriano del Colle.

E' evidente la delicatezza del nodo dal momento che sono interessati suoli dall'elevata potenzialità edificatoria e collocati in posizione strategica (incrocio **SP19/SP9**).

- *Intersezione A21*

Altro elemento di grande rilevanza è costituito dall'intersezione con l'autostrada A21 presso Poncarale/Montirone con la creazione di un nuovo casello e dei relativi rami di adduzione in zona agricola con anche valenze di natura ambientale.

- *Tratto Ghedi/Montichiari*

Rilevante dal punto di vista paesaggistico per la visuale del colle di Castenedolo la cui tutela ha suggerito l'adozione di una soluzione in trincea attraverso aree sostanzialmente vocate all'agricoltura.

I vantaggi di tale soluzione derivano dalla riduzione di quantitativi di inerti da ricercare all'esterno dell'ambito prevedendo un sostanziale equilibrio tra materiale escavato e materiale reimpiegato nel cantiere.

Di converso l'apertura di un'ampia trincea sottrae all'utilizzo agricolo ampie porzioni di territorio per il quale sono comunque previsti interventi sostanziali di recupero ambientale.

### *Situazione strumentazione urbanistica comunale*

Si riporta di seguito la situazione urbanistica aggiornata relativamente ai comuni interessati dal tracciato unitamente agli estremi degli atti approvativi emanati dalla Regione Lombardia quale ente competente all'approvazione degli strumenti urbanistici comunali.

AZZANO MELLA	PRG	DGR 39559/1998
BORGOSATOLLO	PRG	DGR 4086/2001
CAPRIANO DEL COLLE	PRG	DGR 38041/1998
CASTEL MELLA	PRG	DGR 35752/1998
CASTENEDOLO	PRG	DGR 42938/1989
CAZZAGO SAN MARTINO	PRG	DGR 42366/1999
FLERO	PRG	DGR 36315/1998
GHEDI	PRG	DGR 1839/2000
LOGRATO	PRG	DGR 44437/1999
MONTIRONE	PRG	DGR 42457/1999
OSPITALETTO	PRG l.r.23/97 art.13	DGR 9420/2002
PONCARALE	PRG	DGR 1201/2000
SAN ZENO NAVIGLIO	PRG	DGR 41558/1999
TORBOLE CASAGLIA	PRG	DGR 49691/2000
TRAVAGLIATO	PRG l.r.23/97 art.13	DGR 45849/1999

### *Riepilogo situazione a livello provinciale*

I dati che seguono illustrano in modo significativo la vivacità delle amministrazioni comunali relativamente alla gestione della propria disciplina urbanistica.

Tutto ciò testimonia anche la difficoltà che si incontra nel dover posizionare un'opera infrastrutturale così importante e tuttavia fortemente condizionata nella propria impostazione, rispetto ad una situazione territoriale che si presenta in continua evoluzione soprattutto sulla spinta delle crescenti richieste di spazi che giungono dal mondo imprenditoriale locale e non.

Emblematica è per esempio la situazione che si viene a creare nei pressi dell'attraversamento del fiume Mella (Capriano del Colle) dove, nonostante una ben nota

previsione di massima di tracciato, un coacervo di urbanizzazioni ha rischiato di compromettere l'utilizzo dell'unico corridoio ancora esistente ed oramai ridotto ai minimi termini.

Ricordiamo infatti che tale corridoio deve essere condiviso anche con il tracciato dell'alta capacità ferroviaria (tratta Milano-Verona) rispetto al quale vi sono numerosi punti di strettissimo affiancamento, trattandosi di un'opera che è ancor meno flessibile del progetto stradale.

Atti amministrativi L.R. n.23/97	n. 1.302 (6,3 atti/comune)
Varianti P.R.G. L.R. n.23/97 art.2	n. 723 (3,5 atti/comune)
Varianti ordinarie P.R.G. (post L.R. 23)	n. 124 (0,6 atti/comune)
Varianti ordinarie P.R.G. (inizio95-metà 97)	n. 86 (0,4 atti/comune)

### ***Il Sistema dei vincoli (elaborati u.2.13; u.3.2.6)***

*Corsi d'acqua vincolati ex art1 quater Legge n.431/85 (DGR n.4/12028 del 25/7/1986 – BURL 2° SS al n.42 del 15/10/1986)*

#### *Vincolati*

	Fiume Mella
	Torrente Garza
n. 207	Fosso Molone (Poncarale, Flero, S.Zeno)
n. 215	Naviglio Inferiore di Isorella (Ghedi)

#### *Derubricati*

n. 141	Seriola Acquadora (Azzano, Torbole, Lograto)
n. 147	Torrente Mandolossa
n. 208	Fosso Moloncello (Bagnolo)
n. 209	Fosso Noce( Ghedi, Bagnolo, Montirone)
n. 210	Seriola Bada (Ghedi)
n. 211	Seriola Bassina (Ghedi)

n. 212	Rio Gambarara (Ghedi)
n. 214	Rio Gambarella (Ghedi)
n. 216	Seriola Vascovada (Montirone, Borgosatollo)
n.217	Seriola Bellaguardia (Montirone, Borgosatollo)
n. 17 (4° elenco suppletivo)	Roggia Ognata (Lograto)
n. 18 (4° elenco suppletivo)	Roggia Calina (Lograto)
n. 19 (4° elenco suppletivo)	Vaso Vanerbia Pola (S. Gervasio, Torbole Casaglia)
n. 20 (4° elenco suppletivo)	Vaso Quinzanella (Capriano, Azzano, Torbole)
n. 21 (4° elenco suppletivo)	Naviglio San Zeno (Ghedi, Bagnolo, Borgosatollo)

### Bellezze Panoramiche

Il tracciato si pone nelle immediate adiacenze di due zone rilevanti dal punto di vista ambientale, tanto da essere assoggettate alla specifica normativa di settore D.Lgs. n.490/99 (già Legge n.1497/39).

*DECRETO PRESIDENTE GIUNTA REGIONALE 4 MAGGIO 1983*

*DICHIARAZIONE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO DI UNA ZONA NEI COMUNI  
DI CASTENEDOLO E REZZATO.*

**Il presidente della giunta regionale**

vista la legge 29 giugno 1939, n. 1497 , sulla protezione delle bellezze naturali;

visto il regolamento approvato con regio decreto 3 giugno 1940, n. 1357 , per l'applicazione della legge predetta;

visto il decreto del presidente della repubblica n. 805 del 3 dicembre 1975 ;

visto il decreto del presidente della repubblica n. 616 del 24 luglio 1977 ;

esaminati gli atti;

considerato che la commissione provinciale di Brescia per la protezione delle bellezze naturali,

nell'adunanza del 19 dicembre 1980 ha incluso nell'elenco delle località da sottoporre alla tutela paesistica compilato ai sensi dell'art. 2 della legge sopra citata,

una zona ricadente nei comuni di Castenedolo e Rezzato e così' puntualmente

delimitata: con riferimento al comune di Castenedolo:

**a nord:** da est verso ovest dall'incrocio tra la strada dei ponticelli (int.) e la strada comunale di Rezzato

(int.) procede lungo il confine comunale e per un tratto verso sud lungo la strada (int.) che collega cascina

Martorello con il Feniletto dei frati fino a incontrare la strada statale n. 236 Brescia-Mantova (int.)

attraversandola;

**a ovest:** verso sud per un tratto lungo la strada statale n. 236 Brescia-Mantova (int.) fino ad incontrare la strada provinciale Borgosatollo-Castendolo (int.), la percorre attraversando Capodimonte, fino ad incontrare il torrente Garza (int.) poi verso sud lungo lo stesso fino all'altezza della strada comunale di Santa Giustina (int.);

**a sud:** lungo la strada comunale di Santa Giustina (int.) verso est fino all'incrocio con la strada provinciale Castenedolo-Ghedi (int.) per un tratto fino ad incontrare la strada statale n. 236 percorrendola verso sud-est per un tratto fino all'altezza della strada per Cascina-Borea (int.);

**a est:** verso nord-est lungo la strada (int.) che attraversa cascina Bodea - v. la Borghetti - macina - luogo del fumo - cascina Bocchere - fino all'altezza della strada dei ponticelli (int.), la attraversa procedendo verso nord-ovest fino ad incrociare la strada comunale di Rezzato (int.).

*DECRETO MINISTERIALE 24 MARZO 1976.*

*DICHIARAZIONE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO DI UNA ZONA NEI COMUNI DI  
PONCARALE, FLERO, CAPRIANO DEL COLLE, AZZANO MELLA.*

**Il ministro per i beni culturali e ambientali**

vista la legge 29 giugno 1939, n. 1497, sulla protezione delle bellezze naturali;

visto il regolamento approvato con regio decreto 3 giugno 1940, n. 1357, per l'applicazione della legge predetta;

esaminati gli atti;

considerato che la commissione provinciale di Brescia per la protezione delle bellezze naturali, nell'adunanza del 21 giugno 1974, ha incluso nell'elenco delle località da sottoporre alla tutela paesistica compilato ai sensi dell'art. 2 della legge sopracitata, la zona monte netto, interessante i comuni di Poncarale, Flero, Capriano del colle e Azzano;

considerato che il verbale della suddetta commissione e' stato pubblicato nei modi prescritti dall'art. 2 della precitata legge all'abo del comune di Poncarale, Flero, Capriano del colle e Azzano;

decreta:

la zona denominata Monte Netto sita nel territorio dei comuni di Poncarale, Flero, Capriano del colle e Azzano, ha notevole interesse pubblico, ai sensi della legge 29 giugno 1939, n. 1497, art. 1, comma quarto, ed e' quindi sottoposta a tutte le disposizioni contenute nella legge stessa.

Tale zona e' delimitata nel modo seguente:

**a sud** dal bivio in prossimità della cascina Ferramonde, fra la strada provinciale Poncarale-Bagnolo e la strada provinciale Ferramonde-Capriano, lungo il tracciato di quest'ultima strada fino a capriano del colle;

**a ovest** lungo la strada che congiunge Capriano con Fenili Belasi,

**a nord** lungo la strada carrareccia che congiunge Fenili Belasi con la cascina Gigli e, di seguito fino al vaso Orso, indi lungo il vaso orso fino a Poncarale;

**ad est** lungo la strada provinciale che unisce Poncarale fino alla cascina Ferramonde.

### *SIC – ZPS – PLIS- Parchi- Monumenti Naturali Regionali*

Non si rilevano interferenze con:

- Zone di Protezione Speciale e Siti di Interesse Comunitario ai sensi delle Direttive CEE Habitat 8 Direttiva 92/43CE – DPR 357/97) ed Uccelli;
- Parchi Regionali
- Parchi Locali di interesse Sovracomunale di cui all'art.34 della LR n.86/83 e DGR 1/10/2001 n.7/6296
- Monumenti Naturali Regionali di cui all'art.24 comma 1 della LR n.86/83

### **c) Geologia, idrogeologia e geotecnica**

#### **Inquadramento geologico**

La porzione di pianura lombarda interessata dal tracciato, è costituita da alluvioni di origine fluvioglaciale che hanno progressivamente colmato la fossa di natura tettonica presente tra il margine alpino e quello appenninico.

In generale lo spessore delle alluvioni continentali che ricoprono i depositi di origine marina aumenta andando verso sud, dove raggiunge in prossimità del margine appenninico, il valore di alcune migliaia di metri.

La variazione di spessore non è comunque graduale in quanto causa la presenza di alti strutturali (risalita del substrato marino dovuta a spinte tettoniche compressive), localmente lo spessore delle alluvioni può ridursi o addirittura annullarsi.

Nell'area di interesse, questi alti strutturali sono materializzati dai rilievi di Pievedilzio, M. Netto, Castenedolo e Ciliverghe, dove affiorano terreni più antichi rispetto a quelli della pianura circostante.

L'energia deposizionale dei corsi d'acqua di provenienza alpina che in varie fasi hanno riempito la fossa padana, diminuisce da nord verso sud; per questo motivo, spostandosi verso sud, la granulometrie dei materiali diminuisce.

Si passa quindi da ghiaie sabbiose con ciottoli nelle zone settentrionali del tracciato (Ospitaletto e Travagliato) a ghiaie e sabbia nella porzione meridionale.

Spostandosi ad est, la granulometria delle alluvioni aumenta causa gli apporti del F.Chiese.

Nella zona centrale del tracciato (Zona Poncarale- Flero), la presenza di zone a bassa energia, ha favorito la deposizione di materiale a granulometria fine, oggetto nel passato, di escavazione da parte delle industrie di laterizi.

Facendo riferimento alla terminologia adottata dalla Carta Geologica d'Italia scala 1:100.000, nell'ambito di interesse del tracciato, sono state differenziate i seguenti depositi:

- Alluvioni fluvio-glaciali da molto grossolane a ghiaiose (fg). Interessano il tracciato nel tratto da Ospitaletto a Travagliato e da Borgosatollo alla ex S.S. 236 "Goitese". Costituiscono il livello di base dell'alta pianura
- Alluvioni fluvio-glaciali e fluviali prevalentemente sabbiose e limose (fgw). Interessano la porzione centrale del tracciato e costituiscono il livello di base della media pianura.
- Alluvioni sabbiose-ghiaiose terrazzate post glaciali (a1). Si tratta delle alluvioni più recenti depositati dai corsi d'acque attuali (T. Mella e Vaso Fiume) prima della loro regimazione.

Altri terreni cartografati , che pur non interferendo direttamente presentano una notevole importanza ambientale, sono i terreni affioranti in corrispondenza dei colli di Pievedizio-M.Netto-Castenedolo e Ciliverghe.

Si tratta di terreni a granulometria fine di colore rosso intenso, profondamente alterati in quanto più antichi rispetto a quelli circostanti.

Dal punto di vista geomorfologico, se si escludono i rilievi di M.Netto e di Castenedolo non interferenti con il tracciato, gli unici elementi naturali (peraltro non interessate dal tracciato), sono costituiti da modeste scarpate legate ai terrazzi recenti del F.Mella.

### **Inquadramento idrologico e idrogeologico**

Il tracciato interessa un'area in cui, soprattutto nel tratto centrale, il reticolo idrografico risulta molto sviluppato e diffuso, del quale gli elementi principali, sono costituiti dal F. Mella, dal T.Garza e in subordine dal Vaso Mandolossa, Seriola Garza, Vaso Fiume , Naviglio di S.Zeno oltre a numerosi canali irrigui e di colto.

Nel tratto interferente con il tracciato, il F.Mella e il T.Garza sono arginati, mentre gli altri presentano un alveo ribassato di alcuni metri rispetto al p.c.

La pericolosità idraulica di questi corsi d'acqua, nell'area di interesse del tracciato, è limitata; non sono state segnalate aree esondabili né ai sensi delle delimitazioni effettuate nell'ambito dei Piani di Assetto Idrogeologico né dai piani sviluppati dai consorzi di bonifica.

La struttura idrogeologica dell'area, almeno nella porzione che può interferire con il tracciato, è costituita essenzialmente da materiale ghiaioso sabbioso che favorisce l'esistenza di una falda freatica.

La soggiacenza della falda, diminuisce andando da nord verso sud; si passa infatti da soggiacenze superiori a 30m nella zona di Ospitaletto a 1-2m nella porzione compresa tra la ex S.S. 235 e la S.S 45bis per poi aumentare andando verso est fino a raggiungere valori superiori a 30m nella zona della ex S.S. 236 "Goitese".

La diminuzione della soggiacenza potrebbe essere causata dalla diminuzione della granulometria e conseguente diminuzione della permeabilità e dalla contemporanea riduzione della sezione di deflusso della falda a causa della risalita del substrato marino meno permeabile, in corrispondenza dell'allineamento Pievedilzio-M.Netto-Castenedolo.

In generale, la falda defluisce verso sud; in prossimità del F. Mella, le linee di flusso convergono verso il fiume, causa l'azione drenante esercitata dallo stesso.

### **Area dei Fontanili**

Nella porzione centrale dell'area interessata dal tracciato, l'elemento idraulico-ambientale più significativo, è costituito dai fontanili.

I fontanili rappresentano punti localizzati in cui, in corrispondenza di depressioni create artificialmente, si ha la venuta a giorno della falda causa la limitata soggiacenza.

Nel passato i fontanili hanno avuto un importante ruolo in quanto rappresentavano una disponibilità di acqua a temperatura pressochè costante che poteva essere utilizzata per scopi agricoli-zootecnici.

Attualmente, causa l'incuria generale, il ruolo dei fontanili è notevolmente diminuito e alcuni di essi sono stati ritombati soprattutto nelle aree di espansione edilizia.

Trattandosi comunque di ambienti umidi particolari, in fase esecutiva, si dovrà salvaguardarne la qualità e la continuità.

### **Vulnerabilità della falda**

Intendendo come vulnerabilità della falda, la possibilità che un eventuale inquinante superficiale possa raggiungere la falda per percolazione diretta, possiamo dire che in generale nell'area interessata dal tracciato, la vulnerabilità è mediamente alta causa la mancanza di un livello superficiale a granulometria fine sufficientemente sviluppato ed esteso.

In corrispondenza del tratto centrale del tracciato, la vulnerabilità è addirittura molto alta in quanto la falda ha una soggiacenza inferiore a due metri e localmente la copertura argillosa è stata asportata da precedenti attività di cava.

Altre aree con permeabilità molto alta, sono quelle interessate da attività di cava, in quanto l'escavazione ha ridotto lo spessore di terreno a protezione della falda o addirittura eliminato (cave con falda affiorante).

### **Inquadramento geotecnico**

Le porzioni di tracciato comprese tra Ospitaletto e Travagliato e tra Borgosatollo e Castenedolo, interessano terreni con elevate caratteristiche meccaniche in quanto costituiti da ghiaia e sabbia con la falda freatica che si trova ad oltre 5m di profondità dal piano campagna.

Nella porzione di tracciato con falda più superficiale, le caratteristiche geotecniche sono influenzate dalla presenza dell'acqua.

L'area con caratteristiche geotecniche più scadenti (almeno nella porzione superficiale), è quella compresa tra Fenili Belasi e il Vaso Fiume (Flero).

In questa zona la soggiacenza della falda è inferiore a 2m e i terreni fino a 2-3m di profondità, sono costituiti da materiali compressibili, in parte oggetto nel passato di escavazione e successivamente ritombati.

### **3.3. Disponibilità delle aree**

Le aree su cui sorgerà il raccordo autostradale sono da espropriare in toto. Le attività di acquisizione inizieranno dopo l'approvazione finale del progetto definitivo a cura del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti; per il calcolo delle indennità spettanti ai proprietari verranno applicati i valori agrari in vigore al periodo di inizio della procedura ed i relativi conteggi verranno condotti sulla base delle norme vigenti al medesimo periodo. Potranno poi essere trattate singole situazioni particolari sulla base di

considerazioni specifiche segnalate dai proprietari. Nell'ambito delle occupazioni a cui provvedere per la realizzazione dell'opera si renderà necessaria la eliminazione di alcuni fabbricati; le indennità dovute saranno calcolate sulla base valutazioni di stima appositamente elaborate.

### **3.4. Cave**

Nel tratto in affiancamento con la Sp 19 esistente, il progetto è stato condizionato dalla livelletta della strada attuale per cui non è stato possibile recuperare tutto il materiale attraverso lo scavo e sarà necessario ricorrere al mercato per la fornitura di circa 500 mila mc di materiale.

Nel complesso si tratta comunque di un quantitativo molto inferiore a quello previsto dal Piano Cave della Provincia di Brescia che ha quantificato in circa 1.9 milioni di mc il materiale da rilevato necessario per la realizzazione dell'opera in progetto.

Nell'ambito del citato Piano Cave, per i materiali ghiaia e sabbia, in prossimità della Sp 19 esistente, sono stati individuati i seguenti Ambiti Territoriali Estrattivi:

- ATE 14 Cazzago S.M.- Travagliato
- ATE 15 Travagliato
- ATE 16 Travagliato
- ATE 18 Berlingo - Lograto

Si prevede di recuperare il materiale necessario per il raddoppio della Sp19 esistente da questi ATE, situati in prossimità del cantiere e potendo quindi usufruire della viabilità esistente.

Anche per quanto riguarda la necessità di conferire in discarica eventuale materiale proveniente dagli scavi, il problema dovrebbe interessare quantitativi modesti, in quanto il terreno superficiale asportabile per bonificare il piano di appoggio dei rilevati, potrebbe essere utilizzato per il rinterro di opere non strutturali.

#### **4. AREE ED ATTIVITÀ DI CANTIERE**

L'attività di cantiere si svilupperà dalle aree già individuate e proposte dal progetto definitivo secondo due tipologie distinte: superfici logistiche ed aree di deposito e di sviluppo di attività costruttive complesse.

Le prime sono state individuate a ridosso di aree produttive esistenti così come individuate dai P.R.G. dei Comuni interessati ed urbanizzate con allacciamenti alle reti di fornitura idrica e fognarie e con innalzamento in quota ricaricando con inerti opportuni, mentre le altre sono dislocate a ridosso di opere d'arte significative e non necessitano di particolari opere di preparazione se non di un adeguato scotico del terreno agrario da ripristinare poi al termine dei lavori.

La ingente quantità di inerti ( circa 2 milioni di mc ) di ottima qualità proveniente dagli scavi del tratto in trincea ( Ghedi – Castenedolo ) verrà trasportata in sede definitiva ( formazione di rilevati ) in una prima fase utilizzando percorsi esistenti comunque non interessanti centri abitati e, ad opere d'arte ultimate, servendosi del sedime della nuova strada.

L'adeguamento in sede per le tratte in rilevato dell'esistente tratta della S.P.19 le cui quote resteranno confrontabili con le attuali comporterà importanti limitazioni di traffico sulla medesima: sarà necessario limitarne la larghezza con protezioni fisiche provvisorie durante l'esecuzione dei lavori di allargamento del corpo stradale e dei manufatti che verranno effettuati dall'esterno sulle aree acquisite. Per le tratte in trincea ed in rilevato con quote differenti da quelle attuali, sarà necessario interrompere il traffico deviandolo ove possibile su viabilità esistente, in quanto bisognerà intervenire pesantemente anche sul corpo stradale esistente.

## **5. INDIRIZZI GENERALI PER LA REDAZIONE DEI PROGETTI DEFINITIVO ED ESECUTIVO.**

La principale normativa di riferimento per la redazione del successivo progetto esecutivo, è costituita dalle seguenti disposizioni di legge, fatte salve eventuali successive modifiche ed aggiornamenti

- L. 11.02.1994 n. 109 Legge quadro in materia di lavori pubblici, art. 16;
- L. 02.06.1995 n. 216 Norme urgenti in materia di lavori pubblici;
- Circolare Min. LL.PP. 07.10.1996 n. 4488/UI “ Indirizzi operativi e chiarimenti sulla disciplina transitoria di talune norme della legge quadro sui lavori pubblici;
- D.L. 30.04.1992 n. 285 “ Nuovo Codice della Strada”;
- Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada, D.P.R. 16.12.1992 n. 495;
- D.L. 14.08.1996 n. 494 “ Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili;
  
- Le norme tecniche principali riguardanti direttamente o indirettamente il settore stradale a cui riferire la progettazione dell’opera , sono le seguenti:
  - D.M. “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”, del 5.11.2001
  - Prenorma: “Norme sulle caratteristiche geometriche e di traffico delle intersezioni stradali”;
  - D.M. 04.05.1990 “ Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, la esecuzione ed il collaudo dei ponti stradali;
  - FF.SS. “ Criteri per la compilazione e l’esame dei progetti di cavalcavia sulla sede ferroviaria, “ Servizio Lavori e costruzioni, 01.09.1971;
  - L. 05.11.1971 n. 1086 “ Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica”
  - D.M. 11.03.1988 “ Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate”;
  - Decreto Min.LL.PP. 18.02.1992 n.223 recante istruzioni tecniche per la progettazione, l’omologazione e l’impiego delle barriere stradali di sicurezza” successive modificazioni.

## **6. CRONOPROGRAMMA E FASI ATTUATIVE**

Si veda l'apposito diagramma del quadro progettuale

## **7. ACCESSIBILITA', UTILIZZO E MANUTENZIONE DI IMPIANTI E SERVIZI ESISTENTI**

Non si segnalano impianti a servizi esistenti la cui accessibilità, utilizzo e manutenzione sia compromessa dall'esecuzione dell'opera . Sono già state studiate ed in buona parte già concordate con le Società proprietarie tutte le interferenze e le relative risoluzioni tecniche con impianti di erogazione di servizi sotterranei ed aerei. Queste verranno sistemate definitivamente prima dell'inizio vero e proprio delle lavorazioni di realizzazione del raccordo autostradale.

## **8. FINANZIAMENTO DELL'OPERA ED INQUADRAMENTO NEGLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE**

Nel Piano Economico Finanziario allegato alla concessione siglata da Autostrade Centropadane S.p.A. nell'Aprile 2000 con il concedente ANAS è stato inserito questo investimento che coprirà i costi di costruzione relativi alla realizzazione del nuovo casello di Poncarale-Montirone e dell'intero raccordo autostradale in progetto.

Si prevede che possano essere appaltati i lavori nell'inverno 2004-2005 con successivi tre anni necessari per la realizzazione, il collaudo e l'apertura al traffico della nuova arteria stradale.

### **Piano Regionale dei Trasporti**

#### *Orizzonte temporale*

La previsione temporale sulla quale il documento di programmazione regionale si basa è il decennio.

Tale periodo di tempo dovrebbe consentire, nell'ottica degli estensori, un'adeguata "visione di lungo respiro", in cui trovino spazio sia un numero limitato di interventi in grado di incidere significativamente sul miglioramento della mobilità regionale, sia interventi di ampiezza minore, indispensabili per completare e ottimizzare il sistema di rete esistente.

#### ***Gli orientamenti strategici e gli obiettivi regionali- Infrastrutture***

per quanto riguarda il sistema autostradale che costituisce l'ossatura portante della grande viabilità regionale (inserita nei principali corridoi europei) il piano prevede:

- la definizione degli interventi necessari per adeguare la capacità del sistema est-ovest tra Varese e Bergamo all'effettiva domanda di mobilità (a breve e lunga percorrenza) nell'area pedemontana;
- la definizione degli interventi necessari per le tratte di più intensa congestione nel sistema tangenziale milanese e nella relazione da Milano a Brescia;
- l'aumento ed il miglioramento dell'accessibilità all'aeroporto di Malpensa.

#### *L'articolazione degli obiettivi*

Il PRT si pone quali principali obiettivi dei progetti che le fanno parte:

- l'efficacia;
- l'efficienza;

- la sicurezza;
- la sostenibilità;
- la sostenibilità ambientale;
- l'accettabilità sociale.

Tutto ciò ovviamente nel rispetto di vincoli tecnici, economici e fisici dettati dalla peculiarità dei luoghi in cui si vengono a contestualizzare le nuove opere ovvero le riqualificazioni delle infrastrutture esistenti.

L'obiettivo dell'**efficacia** ricerca le condizioni necessarie affinché ciascun sistema di trasporto possa soddisfare nel modo migliore le esigenze per cui è stato sviluppato.

L'obiettivo dell'**efficienza** deve far sì che il consumo di risorse sia il minimo necessario rispetto ai risultati che si vogliono ottenere, in modo da rendere disponibili sistemi di trasporto che operino senza sprechi.

L'obiettivo della **sostenibilità** ambientale deve fare in modo che i sistemi e le infrastrutture di trasporto minimizzino la loro incidenza sul consumo di risorse naturali (energia, ecosistemi, paesaggi) e sulla salute dei cittadini tenendo anche in considerazione quanto sottoscritto dagli stati membri della UE nel protocollo di Kyoto sulla riduzione delle emissioni globali.

L'obiettivo della **sicurezza**, che ha un ruolo chiave in una corretta visione del problema mobilità, ricerca le azioni con cui ciascun sistema di trasporto possa minimizzare i danni alle persone.

L'obiettivo dell'**accettabilità sociale** deve garantire che le modificazioni del sistema della mobilità risultino coerenti con le aspettative dei cittadini e con la tutela dei soggetti più deboli; spesso occorre inoltre confrontarsi con interessi conflittuali e con aspetti che possono apparire all'utenza come limitazioni di diritti acquisiti.

#### *La situazione della mobilità in Lombardia*

La grande rete stradale della Lombardia è sostanzialmente costituita dal sistema autostradale, già precedentemente descritto. La presenza di altre grandi strade extraurbane principali (superstrade a doppia carreggiata e completamente svincolate) è alquanto limitata: la SS 36 da Monza a Colico, la SS 35 da Milano a Lentate sul Seveso, alcuni tratti in provincia di Milano o nell'ambito dei sistemi tangenziali di alcune città.

Quantitativamente, autostrade e strade extraurbane principali rappresentano una quota molto modesta del totale della rete regionale. La più parte della rete è costituita dalle

tradizionali strade statali a semplice carreggiate, che si sviluppano per lo più lungo itinerari storici.

Molte di queste strade statali mantengono la loro funzione di collegamento regionale e interregionale, soprattutto nelle zone montane e lacuali, interessate da una forte domanda di traffico turistico, e nella pianura agricola del sud Lombardia. Le caratteristiche tecnico-funzionali dell'infrastruttura e gli stessi tracciati sono però del tutto inadeguati, anche se si sta operando in diversi tratti attraverso interventi di riqualificazione.

Per quanto riguarda la viabilità di tipo autostradale, stante la situazione di grave crisi degli assi autostradali A4 (Milano-Bergamo-Brescia) e A8 (Autolaghi), la priorità assoluta secondo il PRT va assegnata ai collegamenti est-ovest, attraverso la realizzazione della Pedemontana e della nuova Milano-Brescia. L'importanza strategica di questi interventi consiste nel fatto che attraverso gli stessi si viene a realizzare un riassetto complessivo del sistema di rete, comprendente anche il completamento dei sistemi tangenziali di Varese, Como, Bergamo, Brescia, il potenziamento di quello di Milano, nonché la riorganizzazione dell'armatura stradale in tutta la conurbazione del Nord milanese.

#### *L'intesa del 1999*

Il processo più innovativo strumentale alla realizzazione delle opere riguarda il metodo della programmazione negoziata che ha consentito di sottoscrivere, il 3 marzo 1999, l'Intesa Istituzionale di Programma tra la Regione Lombardia e il Governo Nazionale.

L'ipotesi di Accordo ha come oggetto i seguenti interventi:

- Sistema Viabilistico Pedemontano;
- Direttissima autostradale Milano-Brescia;
- Tangenziale Est esterna di Milano;
- Collegamento tra A4 (Milano-Torino) e A8 (Milano Laghi);
- tangenziale Sud di Brescia e collegamento con la Valle Trompia;
- Raccordo tra Autostrada del Brennero (A22) e Autostrada della Cisa (a15), canale Tirreno-Brennero (TI-BRE);
- Sistema tangenziale di Mantova e collegamento con il polo logistico di Valdarò;
- Collegamento tra l'Autostrada Torino-Brescia (A21) e il porto di Cremona;
- SS 415 "Paulllese";
- Completamento dell'accessibilità stradale verso Malpensa da Pavia e dall'autostrada A21;
- Tangenziale e Asse Interurbano di Bergamo.

### *I collegamenti aerei*

Interessante rispetto alla collocazione dell'opera in questione è il capitolo dei collegamenti aerei. Non a caso il PRT prevede la necessità di un equilibrio del sistema aeroportuale lombardo (Linate, Ori al Serio, Malpensa, Montichiari) e una definizione dei compiti che ciascuna aerostazione dovrà assolvere.

Se da un lato Malpensa rappresenta il perno del sistema aeroportuale milanese e lombardo; gli altri elementi del sistema sono costituiti dagli aeroporti di Linate e Orio al Serio e quello di Montichiari (BS) la cui potenzialità nelle immediate vicinanze del tratto terminale dell'opera in questione costituisce certamente elemento di interesse per le prospettive di sviluppo del territorio, dell'infrastruttura stradale e per garantire adeguato accesso al terminal aeroportuale.

### **Intesa Istituzionale di Programma Governo e Regione Lombardia Accordo di Programma Quadro concernente “Riqualificazione e potenziamento del sistema Autostradale e della grande viabilità della Regione Lombardia” sottoscritto il 3 aprile 2000**

Come già accennato nel precedente capitolo, la sottoscrizione dell'intesa del marzo 1999 nell'ambito della conferenza Stato-Regioni, ha costituito un elemento di grande interesse per l'intero comparto della grande mobilità evidenziando le priorità ed indicando (circostanza tutt'altro che trascurabile) anche le forme di finanziamento.

#### **Interventi Autostradali**

Si prevede che gli interventi siano da realizzare in regime di concessione e quindi, in parte, in autofinanziamento.

In considerazione della definizione progettuale e del livello procedurale risultava ancora incerto alla data della sottoscrizione dell'accordo, fare una stima precisa delle risorse private necessarie ad ogni intervento e dell'eventuale concorso di risorse pubbliche.

Ricordiamo che per esempio il progetto relativo al raccordo tra l'Autostrada Torino-Brescia (A21) e il porto di Cremona rientra tra le opere facenti parte della convenzione tra ANAS (ente concedente) e Società Autostrade Centro Padane spa quale concessionario dell'Autostrada Piacenza-Cremona-Brescia.

### *Tangenziale sud di Brescia*

E' stato redatto il progetto definitivo che sta compiendo i passi previsti dalla procedura di Valutazione Impatto Ambientale.

### *Collegamento con la Val Trompia*

Si è conclusa positivamente la procedura la procedura di Valutazione Impatto Ambientale.

### *Collegamento diretto Brescia-Milano*

L'ANAS ha avviato le procedure per l'affidamento della concessione per la progettazione esecutiva, costruzione ed esercizio dell'infrastruttura mediante le procedure della finanza di progetto (artt. 37-bis e 37-quater della legge n.109/94 e smi).

La procedura di aggiudicazione è in corso e si basa sul progetto preliminare redatto dal soggetto promotore Bre.Be.Mi. spa di cui Autostrade Centro Padane spa è azionista.

## **Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Brescia**

Procedendo nella disamina dei principali atti di programmazione territoriale relativamente al comparto della mobilità non è possibile prescindere dall'analisi del Piano territoriale di Coordinamento Provinciale quale strumento urbanistico deputato dalla normativa di settore alla definizione delle principali linee di sviluppo del territorio sotto una molteplicità di aspetti, ivi compresi quelli infrastrutturali.

### *La programmazione provinciale*

Nell'ambito del PTC si prevede la necessità di rompere l'attuale schema stradale radiocentrico attraverso la ricalibratura della rete impostata su direttrici nord-sud, per porre in relazione ad ovest il Comprensorio Camuno-Sebino con la pianura orientale e ad est il sistema Garda-Valla Sabbia con la pianura occidentale.

In sostanza si tratterebbe di intervenire, con adeguati raccordi e necessari potenziamenti, sulle direttrici esistenti e potenziali per definire un modello a larghe maglie quadrangolari che consenta una migliore diffusione dei flussi, sia di persone che di merci.

In quest'ottica andrebbe ripensata l'organizzazione delle infrastrutture a rete del sistema metropolitano bresciano che vede la convergenza dei flussi di traffico più rilevanti sul capoluogo, a cui corrisponde una struttura inadeguata della viabilità tangenziale e della rete di collegamento con i comuni esterni.

Il progetto in questione relativo al completamento della SP 19 sino a Castenedolo pone quindi le condizioni per la definizione del grande anello metropolitano che, partendo dalla Valle Trompia a nord raccorda le strade statali principali provenienti da sud al sistema autostradale bresciano.

Questa ipotesi ha già avuto la sua concretizzazione in accordi di programma tra Regione e Provincia ed è stata recepita nei programmi della Società Autostrade Centropadane.

L'obiettivo è quindi quello di superare la condizione attuale che praticamente obbliga per chi risiede nei centri minori di passare per Brescia per immettersi sui maggiori itinerari; a tal fine il P.T.C. prevede la ricalibratura della rete impostata su direttrici nord-sud, est-ovest.

#### *Direttrici est-ovest*

La prima direttrice è quella di maggior livello tecnico e di massima offerta di trasporto. Essa è costituita dalle autostrade Milano-Brescia e Brescia-Padova "Serenissima", dalla linea F.S. Torino-Trieste, dalla SS 11 e tangenziale sud di Brescia. L'inventario risolutivo è sicuramente rappresentato dal potenziamento a tre corsie per ogni senso di marcia della Tangenziale sud urbana.

La seconda direttrice è quella originata dal tracciato dell'Alta Capacità. In maniera complanare il P.T.C. prevede di affiancare al tracciato ferroviario un raccordo autostradale a quattro corsie con funzioni di "Asse Attrezzato" di interesse interprovinciale. La componente stradale di questa direttrice deriva dal progetto elaborato della Provincia di proseguire la SP 19, che oggi dalla Val Trompia arriva sulla provinciale Quinzanese e dovrà proseguire fino al congiungimento con il casello Brescia Est dell'autostrada "Serenissima". Tale opera è presente nel Piano Finanziario della Società Centropadane assentito dal Concedente ANAS. In questo modo si costruisce un asse plurimodale Alta Capacità – Raccordo Autostradale a sud di Brescia, con alto livello di servizio ed in grado di assorbire tutti i flussi di traffico provinciale e regionale in direzione est-ovest che non hanno origine e destinazione a Brescia, e raccogliere tutte le direttrici nord-sud. In particolare il Raccordo intercetta tutte le radiali di pianura e ne organizza i flussi distribuendoli tangenzialmente al capoluogo.

La terza direttrice è quella attualmente costituita dalla SS 668 "Lenese". Questa direttrice è l'unica alternativa in senso est-ovest (è appena il caso di rammentare le provenienze estreme: Mantova ad est e Milano ad ovest) al corridoio plurimodale di Brescia. Questa

funzione è messa in evidenza dal crescente carico di traffico che è costretta a sopportare entro le sue contenute caratteristiche tecniche (unica carreggiata). Il P.T.C. ne prevede il raddoppio, per evitare la saturazione e i rischi che questa condizione sopporta. La Società Centropadane nel proprio Piano Finanziario già citato ha in corso di realizzazione il rifacimento degli svincoli tra la stazione di Manerbio e la succitata SS 668.

#### *Direttrici nord-sud*

La prima direttrice è quella che dalla Val Sabbia e dal Salodiano, per Rezzato arriva a Ghedi da dove prosegue per Piadena, Casalmaggiore fino ad intercettare la SS 420 Mantova-Parma (La Spezia), realizzando così un raccordo con l'importante porto tirrenico. Questa direttrice è solamente stradale e trova il suo asse nella nuova SS 45 bis, anche questa è stata realizzata ad un'unica carreggiata.

Il problema dell'efficacia di questa direttrice nel disegno generale della rete andrà ricercato nella funzionalità dei raccordi con il tracciato della SS 45 bis che per lunghi tratti è a tutti gli effetti una strada urbana.

La seconda direttrice è l'asse centrale del sistema provincia. Essa si identifica con il corridoio plurimodale Val Trompia-Brescia-Cremona. Questa direttrice è in gran parte definita nel tratto a sud: la Brescia-Cremona contiene l'autostrada, la ferrovia Brescia-Cremona (interconnessa con la Brescia-Parma), la SS 45 bis.

Per il tratto a nord, Val Trompia-Brescia, la grande prospettiva è costituita dal progetto della metropolitana e del nuovo raccordo autostradale.

Per il tratto sud assume notevole importanza l'intervento di potenziamento dell'A21 e la riconfigurazione delle connessioni alla SS 45 bis a Manerbio ed alla nuova stazione di Poncarale, interventi contemplati dal Piano Finanziario.

La terza direttrice è quella della Val Camonica-Sebino, che si apre su Brescia (attraverso la SS 510 e la SP 19) e prosegue a sud da Iseo, collegando Rovato a Trenzano e alla SS 235 in direzione Orzinuovi e in connessione con la SS 668 "Lenese" per aprirsi agli itinerari est-ovest. La soluzione dei problemi si può individuare nella chiusura dell'anello rappresentato dal raccordo autostradale Ospitaletto-Castenedolo.

#### **La Programmazione Comunale**

Un'opera infrastrutturale di tale ampiezza e portata trova la sua naturale collocazione in strumenti di programmazione sovraordinari rispetto ai piani regolatori comunali.

Tuttavia, proprio per espressa previsione del legislatore regionale nell'ambito della redistribuzione delle competenze tra amministrazione centrale ed enti locali (Legge Regionale n.1/2000), l'individuazione di un corridoio dedicato nelle cartografie programmatiche, pone con grande evidenza seri vincoli agli atti di programmazione comunale che vanno ad essere assunti.

Abbiamo già avuto modo di evidenziare in altre parti dello studio quale sia la dinamica urbanistica dei territori interessati dal tracciato.

Ci limitiamo in questa fase a ricordare come il tracciato nella sua prima parte possa giovare dell'utilizzo delle fasce di rispetto derivanti dalla presenza della strada esistente mentre nella parte in cui l'opera segue un tracciato completamente nuovo si è cercato di utilizzare e sfruttare al massimo i poche corridoi ancora disponibili avendo riguardo anche al contenimento delle delocalizzazioni di fabbricati esistenti ( in tutto quattro).

Una interessante considerazione è legata ai rapporti con le viabilità interferite, oggetto di attenta analisi e concertazione con gli enti locali interessati al fine di individuare le migliori soluzioni per razionalizzare l'esistente e ridurre eventuali fratture sul territorio.

Il livello di approfondimento si è spinto fin anche al livello delle strade poderali onde consentire alle aziende agricole operanti sul territorio (sono numerose) un adeguato ristoro del potenziale danno subito.

Ricordiamo infine che l'opera principale è accompagnata da una serie di misure compensative e nuove viabilità di collegamento inserite con l'evidente scopo di razionalizzare e redistribuire i volumi di traffico locale non trascurabili, recando un consistente beneficio alle comunità interessate.

Si rimanda alle tavole di confronto con i PRG per una migliore comprensione.