



**Realizzazione della terza corsia nel tratto compreso tra
Verona Nord (Km 223) e l'intersezione con l'Autostrada A1
(Km 314)**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Aggiornamento 2020
Emissione/revisione Settembre 2023 per richiesta integrazioni M.A.S.E.



Sintesi non tecnica

Data	Revisione	Redazione	Verifica	Approvazione	Prog. e resp- SIA
Settembre 2023	01	M. Pietrobelli	G. Bilanzone	M. Tamanini	

Sommario

LO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE IN 15 DOMANDE E ALTRETTANTE RISPOSTE.....	4
1. INTRODUZIONE	11
2. LE MOTIVAZIONI DELL'INTERVENTO.....	15
2.1 FLUIDITÀ DEL TRAFFICO.....	15
2.2 SICUREZZA.....	16
2.3 RIDUZIONE DELL'IMPATTO SULL'AMBIENTE.....	18
3. LE ANALISI A DIMOSTRAZIONE DELL'UTILITÀ DELL'INTERVENTO	19
3.1 GLI STUDI TRASPORTISTICI	19
3.2 L'ANALISI COSTI BENEFICI	21
3.3 L'ANALISI DEI RISCHI	23
4. CARATTERISTICHE TECNICHE E COSTRUTTIVE DELL'INTERVENTO	28
4.1 DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE ATTUALE	28
4.2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO	30
4.2.1 Fasi realizzative e canteri	30
4.2.2 Interventi previsti nel lotto 1	31
4.2.3 Interventi previsti nel lotto 2	33
4.2.4 Interventi previsti nel lotto 3	36
4.2.5 Il tema terre e rocce di scavo.....	42
5. RELAZIONI CON I PIANI E I PROGRAMMI	45
5.1 INQUADRAMENTO ED ARTICOLAZIONE TERRITORIALE ED AMMINISTRATIVA	45
5.2 QUADRO DELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA DI AREA VASTA.....	47
5.3 QUADRO DELLA PIANIFICAZIONE URBANISTICA COMUNALE	49
5.4 ALTRI PIANI RILEVANTI.....	51
5.5 LE INTERAZIONI DEI CANTIERI E DEI BACINI DI LAMINAZIONE.....	53
6. LE INTERAZIONI OPERA/AMBIENTE	54
6.1 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL CONTESTO	54
6.2 ASPETTI GEOLOGICI E SUOLO	56
6.2.1 Stato attuale.....	56
6.2.2 Analisi degli impatti	59
6.3 ACQUE.....	62
6.3.1 Stato attuale.....	62
6.3.2 Analisi degli impatti	62
6.4 ASPETTI NATURALISTICI.....	64
6.5 ATMOSFERA, QUALITÀ DELL'ARIA	71
6.5.1 Stato attuale.....	71
6.5.2 Impatti in fase di costruzione	71
6.5.3 Impatti in fase di esercizio	72
6.6 RUMORE E VIBRAZIONI	77
6.6.1 Generalità	77
6.6.2 Norme di riferimento	77
6.6.3 Inquinamento acustico in fase di costruzione	79
6.6.4 Inquinamento acustico in fase di esercizio	80
6.6.5 Impatto vibrazionale.....	83
6.7 PAESAGGIO E BENI CULTURALI.....	84
6.8 RELAZIONI DELL'OPERA CON IL TEMA DEI MUTAMENTI CLIMATICI.....	88
6.8.1 Ruolo dell'opera nell'emissione di gas serra ed interventi specifici per il loro contenimento... ..	88
6.8.2 Cambiamenti climatici e resilienza dell'opera.....	89
7. MITIGAZIONI, COMPENSAZIONI E MONITORAGGIO	91



7.1 GENERALITÀ.....	91
7.2 MITIGAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO.....	91
7.3 MITIGAZIONE DELL'INQUINAMENTO IDRICO.....	92
7.4 INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO/AMBIENTALE E DI COMPENSAZIONE.....	94
7.5 INTERVENTO COMPENSATIVO PER LA SOSTENIBILITÀ ENERGETICA.....	98
7.6 IL MONITORAGGIO.....	99
8. CONCLUSIONI.....	102

LO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE IN 15 DOMANDE E ALTRETTANTE RISPOSTE

1) In cosa consiste il progetto?

Il progetto riguarda l'autostrada A22 nel tratto di circa 90 km che va da Verona Nord all'innesto sull'A1 all'altezza di Campogalliano (MO). Esso consiste nella modifica dell'attuale sede autostradale in modo tale da passare dalle attuali due corsie per senso di marcia più corsia di emergenza a tre corsie per senso di marcia più corsia di emergenza più larga dell'attuale. Inoltre si modificherà l'attuale svincolo fra la A22 e l'A1 in modo tale da gestire tutte le direzioni, compresa quella verso Sassuolo.

Il progetto si completa di interventi finalizzati ad elevarne l'attuale e futura compatibilità ambientale.

2) Perché è stato elaborato uno Studio di Impatto ambientale?

La realizzazione delle terze corsie autostradali rientra pienamente nel campo di applicazione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e questa si basa sulla elaborazione di uno Studio di Impatto Ambientale.

Bisogna ricordare che il progetto di ampliamento alla terza corsia dell'A22 nel tratto Verona-Modena è già stato assoggettato alla procedura di VIA fra il 2010 e il 2011 ricevendo il parere positivo da parte dell'allora Ministero dell'Ambiente, oggi Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica.

Il progetto avviò quindi il suo iter di approfondimento ed attuazione, accogliendo le prescrizioni contenute nel parere di VIA ed arrivando ad uno stadio di maturazione molto avanzato che però, per una serie di motivi, non si concluse con l'avvio dei lavori che invece per legge avrebbero dovuto essere avviati entro cinque anni dall'emissione del parere.

Decaduto il vecchio parere di VIA è stato necessario reiterare la procedura di VIA aggiornando lo studio di impatto ambientale anche se il progetto giudicato positivamente nel 2011 è rimasto sostanzialmente immutato. L'aggiornamento dello studio si è reso necessario più che altro per tener conto del nuovo quadro normativo e, più in generale, del mutato quadro di riferimento in specie per ciò che riguarda l'evoluzione delle dinamiche trasportistiche e delle procedure realizzative.

3) Perché è necessario realizzare il progetto?

La realizzazione del progetto della terza corsia è necessaria per diversi ordini di motivi. Prima di tutto la terza corsia è diventata indispensabile per garantire un traffico scorrevole in tutte le situazioni e in tutti i periodi dell'anno ed in specie nei momenti in cui al traffico commerciale sempre presente si aggiunge il grande afflusso turistico da e per le località turistiche italiane e del nord -Europa.

Oggi il tratto di autostrada fra Verona e Modena è percorso mediamente da circa 47.000 veicoli al giorno. Questi livelli fanno sì che in alcuni periodi si abbiano delle riduzioni significative del livello di servizio dell'autostrada con congestione, code e blocchi del traffico. Si prevede che, nello scenario futuro al 2040, tenendo conto dei trend evolutivi "naturali" e della futura configurazione della rete di trasporto (nel cosiddetto "scenario programmatico"), il traffico raggiunga i 55.000 veicoli al giorno, con conseguente aggravamento del quadro della situazione. Realizzando la terza corsia, anche se questa sarà motivo di ulteriore leggero aumento del traffico (arrivando ai

57.000 veicoli del cosiddetto “scenario progettuale”), tali problemi sono pienamente risolti.

Ma oltre alle questioni di fluidità del traffico il progetto è utile per aumentare la sicurezza dell'autostrada. Infatti sono ancora tanti gli incidenti dovuti sia alla presenza dell'attuale spartitraffico (in fase di sorpasso è capitato che gli utenti vadano ad invadere lo spartitraffico non asfaltato perdendo aderenza) che alla corsia di emergenza di ampiezza non più adeguata. In generale gli studi eseguiti sul rischio hanno dimostrato che la terza corsia sarà un vantaggio anche in termini di sicurezza.

Inoltre il progetto serve per migliorare subito le prestazioni ambientali dell'autostrada in materia di rumore e di gestione delle acque meteoriche dal punto di vista sia quantitativo sia qualitativo. Infatti la realizzazione della terza corsia sarà accompagnata dall'attuazione anticipata del piano di risanamento acustico dell'autostrada esistente prevedendo l'installazione di un gran numero di barriere antirumore. In tema di inquinamento il progetto contribuirà a prevenire il rischio di rilascio sul suolo e nei corpi idrici di acque meteoriche contaminate da sostanze sversate o depositate sulla piattaforma autostradale, mediante la realizzazione di adeguati impianti di sedimentazione e disoleazione.

4) La realizzazione del progetto conviene alla collettività?

Sì. Per scoprirlo è stata eseguita una Analisi Costi-Benefici che ha calcolato due indicatori rappresentativi del vantaggio o meno di realizzare l'intervento: il Valore Attuale Netto Economico (VANE) e il Tasso Interno di Rendimento Economico (TIRE).

La convenienza per la collettività è dimostrata quando il VANE è un numero positivo e quanto il TIRE, che è una percentuale, è superiore ad un valore di riferimento che nel caso specifico è pari al 3%. Dall'analisi eseguita è risultato che il VANE è pari a circa 732 milioni di euro e il TIRE pari al 7,58% dimostrando l'utilità sociale dell'opera.



5) Come verranno realizzati i lavori?

Escludendo lo svincolo con l'A1 che è quasi un'opera a sé stante, l'allargamento della piattaforma autostradale verrà eseguita in grandissima parte occupando l'ampia fascia spartitraffico attualmente presente al centro fra le due carreggiate e che fu previsto nel progetto originario degli anni '60 proprio per accogliere futuri ampliamenti senza necessità di ulteriori espropri.

Ciò riguarda circa 82 km sui 90 km totali. In questo tratto prevalente verrà rimosso il terreno presente ed eseguite operazioni di consolidamento del terreno per poi provvedere alla pavimentazione finale. Solo nella parte iniziale del progetto, per circa 8 km, in area



Veronese, sarà invece necessario allargare la piattaforma occupando lo spazio necessario da entrambi i lati o solo da un lato limitando comunque al massimo l'ingombro. In quel tratto i lavori più complicati riguarderanno soprattutto gli adeguamenti delle numerose intersezioni con altre infrastrutture (sovrappassi, sottopassi, ecc.) in zone comunque molto antropizzate.

Per realizzare l'opera si allestiranno 11 aree di cantiere (oltre ad altre piccole aree di appoggio nei pressi di opere particolari) di cui la maggior parte con funzione di deposito temporaneo di terre.

6) Quanto dureranno i lavori?

Il lavoro è diviso in tre lotti: il lotto 1 che riguarda la riconfigurazione dello svincolo di interconnessione A22-A1 che durerà 2,5 anni, il lotto 2 che riguarda i circa 23 km del tratto tra Verona Nord e Nogarole Rocca per la cui realizzazione si prevedono 3,5 anni e il lotto 3 relativo al restante tratto da Nogarole Rocca all'innesto con l'A1 i cui lavori dureranno ugualmente 3,5 anni.

Considerando che una parte dei lavori andrà in sovrapposizione la durata complessiva prevista è di 7 anni.

7) L'autostrada verrà chiusa in occasione dei lavori?

No. I lavori verranno eseguiti in continuità di traffico. Ciò sarà reso possibile da una attenta organizzazione del cantiere mobile lungo l'autostrada permettendo la chiusura a tratti di una sola corsia e permettendo il flusso su due corsie per senso di marcia utilizzando anche quella di emergenza.

8) L'intervento occuperà nuovo suolo?

Molto poco se si considera che l'intervento riguarda 90 km di autostrada. Fortunatamente per circa il 91% del tracciato l'ampliamento della piattaforma autostradale verrà realizzata occupando l'attuale spartitraffico centrale che negli studi sull'uso e il consumo di suolo è considerato suolo già consumato che occupa circa 86 ha. Nei casi in cui sarà necessario creare ulteriori allargamenti (ad esempio per la realizzazione delle piazzole di sosta) lo spazio verrà ricavato dalle attuali scarpate autostradali utilizzando dei muri di contenimento. Situazione analoga si verificherà nei circa 8 km di allargamento laterale che insisterà spesso sulle scarpate autostradali. Nel complesso il nuovo consumo di suolo riguarderà circa 27 ha concentrati nella zona dello svincolo e riguardanti in grandissima parte aree agricole. Le aree naturali coinvolte si limitano a circa 0,1 ha di superficie.

Importanti sono invece le trasformazioni dell'uso del suolo. In particolare a seguito della realizzazione dei bacini di laminazione si prevede di trasformare circa 31 ha di superficie agricola o incolta in piccoli laghetti contornati da vegetazione arborea ed arbustiva facendo elevare il valore ecologico di tali zone. Questi interventi, insieme a tutti gli interventi di mitigazione, inserimento ambientale e potenziamento della naturalità porteranno ad un miglioramento rispetto alla situazione attuale. Eseguendo delle valutazioni sul valore ecologico delle aree trasformate (calcolo dei "servizi ecosistemici" o approcci simili) si è stimato un miglioramento variabile fra il 23% e il 30% a seconda del metodo di calcolo.

9) L'intervento potrà creare problemi idrogeologici?

No. Data la morfologia del territorio interessato, praticamente sempre pianeggiante, l'opera non va ad interessare aree sensibili per tutto ciò che riguarda frane e dinamica dei versanti. Molte zone attraversate dall'opera sono invece sensibili a problemi di esondazione e, in tali casi (ad esempio nella zona del fiume Secchia), spesso l'autostrada è stata una delle poche infrastrutture a non essere coinvolta. La riconfigurazione dello svincolo con l'A1 è stata attentamente studiata anche dal punto di vista idraulico e, al fine di non ridurre le aree a disposizione del fiume durante le piene, il nuovo svincolo è stato mantenuto "trasparente" inserendo alcuni fornicci e tombini che consentono di renderlo idraulicamente equivalente all'attuale configurazione.



Per quanto riguarda l'intero tratto tra Verona e l'A1, l'autostrada, essendo impermeabile, attualmente contribuisce alla vulnerabilità idraulica del territorio in occasione di eventi meteorici estremi. Proprio per questa ragione è garantita l'invarianza idraulica dell'ampliamento mediante l'inserimento, lungo tutto il tratto in questione, di 66 piccoli bacini di laminazione, che permetteranno che le portate riversate nelle rete idrica non aumentino.

10) Si creeranno danni importanti alla natura?

Sostanzialmente no. L'autostrada attraversa in grandissima parte aree fortemente antropizzate senza comunque andare ad interessare aree esterne al suo sedime per la grandissima parte del suo sviluppo. I pochi casi in cui l'autostrada incontra aree interessanti sotto il profilo naturalistico, sono rappresentati dagli attraversamenti del Fiume Mincio e del Fiume Po.



Nel caso dell'attraversamento del Mincio (che riguarda anche il contiguo canale Fissero-Tartaro) l'allargamento dell'autostrada richiede il coinvolgimento della zona dell'alveo. Si tratta praticamente dell'unico caso in cui si prevede una minima sottrazione di vegetazione. Per questo motivo, tenendo conto che l'area rientra anche in uno specifico regime di tutela (Parco Regionale del Mincio e SIC/ZPS "Vallazza"), sono stati previsti, in accordo con l'ente di gestione del sito, specifici interventi di mitigazione e compensazione. Interventi simili sono stati previsti anche in altri contesti, seppur non a fronte di reali impatti ambientali.

Nel complesso, considerando la realizzazione dei laghetti e dei vari inserimenti di vegetazione (mitigazioni, fasce boscate a protezione di abitati, rimboschimenti, ecc.), il valore ecologico nella condizione post operam risulta incrementato.

11) L'intervento causerà un aumento dell'inquinamento atmosferico?

No. Sulla base dell'applicazione di modelli di simulazione, gli attuali livelli di inquinamento atmosferico provocati dal traffico in transito sull'A22 non saranno significativamente superati nei futuri scenari di traffico previsti dalle analisi trasportistiche. Le simulazioni tengono conto infatti dei flussi di traffico futuri e di come sarà composto il parco circolante.

Considerando l'evoluzione del parco veicolare circolante, tenendo conto delle dinamiche registrate nel passato e degli sviluppi tecnologici e normativi sui mezzi di trasporto, gli esiti delle modellizzazioni hanno dimostrato che, anche a fronte di un aumento futuro del traffico, non si verificheranno peggioramenti di tutti i parametri considerati, che risultano rientrare entro gli standard di legge previsti.



Gli approfondimenti effettuati in sede di istruttoria di VIA, inoltre, hanno documentato che l'aumento dei livelli di servizio determineranno una riduzione delle emissioni alla fonte. I confronti tra lo scenario programmatico al 2035 (non realizzazione della terza corsia) e quello progettuale al 2035 (realizzazione della terza corsia) a parità di parco veicolare hanno evidenziato una riduzione delle emissioni. I lievi incrementi di traffico associati all'attrattività dell'A22 potenziata alla terza corsia, determinata dalla maggior fluidità del traffico, risultano ampiamente compensati dalla riduzione delle emissioni determinate dall'assenza di fenomeni di congestione.

12) E in tema di gas serra e mutamenti climatici qual è il ruolo dell'intervento?

Sicuramente l'intervento non è una causa di riduzione del ruolo di assorbimento della CO₂ da parte della vegetazione perché il progetto non va ad intaccare assolutamente risorse forestali lasciando immutata la capacità di assorbimento della CO₂ nelle zone interessate dall'opera. Anzi, considerando l'insieme degli interventi a verde (ad esempio nello svincolo A1/A22, lungo le scarpate delle rampe di accesso al Ponte sul Mincio e a quello sul Po, intorno ai bacini di laminazione, ecc.) e le opere di compensazione previste (in specie l'intervento di rimboschimento lungo il Po), sicuramente il bilancio risulta in aumento e non diminuzione. Evidentemente il traffico che percorre l'A22 nel tratto in questione secondo gli scenari evolutivi previsti è fonte di emissione, oltre che di inquinanti dannosi per la salute, anche di CO₂ per quanto gli studi di traffico abbiano dimostrato che la quota di traffico generato dalla terza corsia sia assolutamente minoritaria rispetto al traffico che si svilupperebbe comunque per motivi indipendenti dalla realizzazione della terza corsia.

Ad ogni modo, dalle stime effettuate, tenendo conto dello sviluppo del parco circolante e delle politiche di mobilità sostenibile che si stanno



attuando a tutti i livelli, si dimostra che il contributo atteso dall'aumento di traffico è sostanzialmente compensato dalle migliori performance dei futuri veicoli.

A questo si aggiunga che Autobrennero ha comunque previsto politiche di mitigazione che si sono concretizzate, oltre che nell'intervento di rimboschimento già citato e, più in generale negli interventi a verde diffusamente presenti, nella previsione di un impianto fotovoltaico compreso nel progetto e in ulteriori iniziative atte a rendere l'A22 sempre più appetibile per gli utilizzatori di auto elettriche e a basso impatto, potenziando le infrastrutture di ricarica ed implementando altre iniziative per favorire l'utilizzo di combustibili alternativi.

13) L'intervento causerà un aumento dell'inquinamento acustico?

Sì, ma l'aumento verrà annullato dalle misure di mitigazione previste. Il progetto, oltre a prevedere la soluzione dei problemi pregressi mediante l'attuazione del piano di risanamento acustico, risolve anche tutte le problematiche connesse all'attuazione della terza corsia e agli aumenti di traffico previsti. In tutte le situazioni in cui sono attesi superamenti dei limiti di legge sono stati previsti, calcolati ed inseriti nel progetto gli interventi di mitigazione necessari che annullano le potenziali situazioni di rumore fuori standard.

Nel complesso si prevedono circa 67 km di nuove barriere antirumore che corrispondono a circa il 37% del territorio oggetto di analisi.



14) L'intervento aumenterà l'inquinamento idrico?

No. Al contrario, l'intervento porterà ad un netto miglioramento della situazione attuale. Infatti il progetto prevede interventi che di fatto sigilleranno l'autostrada mediante un sistema idraulicamente chiuso, impedendo alle acque cosiddette di "prima pioggia", ovvero le prime che vengono a contatto con la pavimentazione autostradale dilavandola, di raggiungere i fossi di guardia o i corsi d'acqua (e la falda) tal quali, ovvero più o meno contaminate dai residui che si posano sulla pavimentazione autostradale.

Con il sistema previsto, le acque di prima pioggia, prima di raggiungere il corpo idrico ricettore finale, attraversano apposite vasche di sedimentazione e disoleazione (sono previsti 137 impianti) e, in molti casi, anche un bacino di laminazione che permetterà un rilascio lento e controllato delle acque nei corpi idrici che in questo modo riceveranno acqua pulita e con portate accettabili.



15) Si creeranno danni importanti al paesaggio?

No. L'A22 è presente sul territorio dagli anni '60 del secolo scorso ed è un elemento oramai metabolizzato nel paesaggio di quel tratto di pianura padana. L'ampliamento alla terza corsia, tenendo conto che verrà prevalentemente realizzato all'interno dell'attuale sedime autostradale, non modificherà il quadro percettivo generale, se non nelle immediate vicinanze dell'infrastruttura in presenza di nuove barriere antirumore o di qualche manufatto specifico. Si tratta sempre di impatti molto modesti per i quali comunque sono stati previsti interventi di inserimento basati sull'uso del verde e di materiali che ne miglioreranno la percezione.

Una modifica importante del quadro attuale è attesa nella zona dello svincolo A22/A1 dove comunque sono presenti manufatti importanti (in zona c'è anche il passaggio della linea ferroviaria ad alta velocità) che vanno a connotare l'area come una tipica unità di paesaggio già fortemente antropizzata.

Ciò non di meno il progetto dello svincolo si è dotato di misure di inserimento paesaggistico/ambientale in gran parte basate sull'utilizzo del verde.

Per i manufatti più rilevanti, più che optare per soluzioni di mascheramento e/o mimesi, si è scelto di dare testimonianza di qualità architettonica inserendo elementi fortemente caratterizzati e riconoscibili.



1. INTRODUZIONE

La presente relazione riguarda il progetto di ampliamento alla terza corsia dell'autostrada del Brennero, A22, nel tratto compreso fra Verona e l'interconnessione con l'A1, all'altezza di Modena, per una lunghezza di circa 90 Km che si sviluppano attraverso Emilia Romagna, Lombardia e Veneto coinvolgendo direttamente o indirettamente 4 Province e numerosi comuni.

Per opere di questo tipo la legge, specificamente il D.Lgs 152/06, prevede che si espleti presso il Ministero dell'Ambiente, MATTM, (oggi Ministero della Transizione Ecologica) una procedura di Valutazione di Impatto Ambientale attraverso l'elaborazione di uno Studio di Impatto Ambientale (SIA) che documenti le interazioni attese fra opera ed ambiente e delinea le misure da adottare per rendere minime queste interazioni.

In realtà tale progetto di realizzazione della terza corsia è già stato assoggettato a questa procedura valutativa fra il 2010 e il 2011 ricevendo, con decreto Ministeriale n. 401 del 18/07/2011, il parere favorevole. Tale parere favorevole era subordinato al rispetto di una serie di prescrizioni a cui si diede corso nel periodo successivo portando allo sviluppo ulteriore del progetto che approdò nel 2013 alla conferenza dei servizi.

Purtroppo, per motivi legati ad incertezze del quadro delle concessioni autostradali, la conclusione delle procedure e l'avvio dei lavori furono rimandati superando la validità temporale di 5 anni allora associata alle procedure di VIA. E infatti, con comunicazione del 20/6/19, il MATTM ha informato la Società Autobrennero della decadenza dell'efficacia della compatibilità ambientale.

Poiché non sono decadute le motivazioni alla base dell'esigenza di realizzare la terza corsia, la società Autobrennero ha quindi accolto l'indicazione del Ministero procedendo alla reiterazione della VIA con una versione aggiornata di tutta la documentazione fermo restando che il progetto è rimasto, nella sostanza, lo stesso di quello approvato nel 2011.

L'aggiornamento della documentazione tiene conto della evoluzione del contesto di riferimento, di alcune lievi modifiche progettuali nel mentre intervenute e delle importanti modifiche del quadro normativo ambientale generale e di quelle specifiche sulla VIA intervenute a seguito del recepimento della Direttiva Comunitaria VIA 2014/52/UE recepita con il Dlgs. 104/2017, in specie per ciò che concerne i contenuti degli studi di impatto ambientale.

In particolare, relativamente al contesto di riferimento è ovviamente cambiato il quadro socio-economico e di conseguenza lo scenario trasportistico. Sono inoltre cambiati il quadro della pianificazione territoriale ed urbanistica e alcune condizioni ambientali di fondo.

Rispetto alle modifiche progettuali, queste riguardano in gran parte l'organizzazione dei lavori e la relativa suddivisione in lotti. Alcune variazioni sono legate anche ad approfondimenti progettuali scaturiti dalle prescrizioni che hanno accompagnato il

precedente parere positivo di compatibilità ambientale, quali ad esempio la definizione di alcune misure di mitigazione e compensazione.

Per quanto riguarda le innovazioni normative in materia di SIA, si ricorda che il D.lgs 104/2017, che ha rinnovato profondamente il D.lgs 152/06 in materia di VIA, ha abrogato le norme tecniche di cui al DPCM 27/12/88 annullando lo standard che per anni ha caratterizzato l'impostazione degli Studi di Impatto Ambientale nei consueti tre "quadri di riferimento". Inoltre rispetto al passato sono state introdotte nuove tematiche.

Lo studio è stato quindi elaborato in armonia con tali indicazioni con risultati finali sostanzialmente analoghi se non migliori di quelli a cui si era pervenuti nella passata edizione che evidenziava una debole interazione negativa con l'ambiente. Ciò soprattutto se paragonato con altri adeguamenti alla terza corsia eseguiti sulla rete autostradale italiana.

Infatti, a differenza di tanti altri casi, l'ampliamento alla terza corsia dell'A22 nel tratto in questione avverrà, per circa 82 km su 90 km totali, occupando l'attuale ampio spartitraffico centrale incidendo minimamente su aree esterne all'attuale sedime autostradale.

Anche in presenza di tale favorevole condizione lo studio di impatto ha comunque analizzato nuovamente tutto il tracciato e le opere accessorie definendo con attenzione le interazioni con le varie componenti dell'ambiente e individuando, quando necessari, gli accorgimenti utili per annullare o ridurre effetti negativi.

Ciò premesso, nelle pagine seguenti è riportata una sintesi, elaborata per quanto possibile in linguaggio non tecnico, dello Studio di Impatto Ambientale che è composto da numerosi elaborati organizzati nel modo seguente:

- RGE1: Relazione generale parte 1 (dal capitolo 1 al capitolo 6)
- RGE2: Relazione generale parte 2 (dal capitolo 7 al capitolo 10)
- SINT: Sintesi non tecnica
- ALL1: Allegato 1: Studio di traffico
- ALL2: Allegato 2 Schede progettuali
 - o 2.1 Tracciato
 - o 2.2 Bacini
 - o 2.3 Cantieri
- ALL3: Allegato 3: Analisi Costi-Benefici
- ALL4: Allegato 4: Quadro pianificatorio e relazioni con il progetto
- ALL5: Allegato 5: Relazione per la valutazione di incidenza
- ALL6: Allegato 6: Schede di impatto
- ALL7: Allegato 7: Analisi dei rischi
- Cartografia tematica fuori testo

Alcuni di questi elaborati, a partire dalla presente Sintesi non tecnica, sono stati aggiornati o integrati a seguito delle richieste pervenute in fase di istruttoria di VIA senza incidere significativamente sulle caratteristiche principali dell'opera.

La relazione generale che viene qui sintetizzata, contiene le seguenti informazioni

- aspetti introduttivi che spiegano la natura dell'intervento e la sua storia da un punto di vista procedurale;
- la descrizione del progetto sotto i diversi profili, compresi quelli di carattere trasportistico ed economico-finanziario (Analisi costi benefici)
- la descrizione dello stato dell'ambiente relativamente alle diverse matrici ambientali quali: gli aspetti geologici ed idrologici, gli aspetti naturalistici, l'inquinamento atmosferico ed acustico, il paesaggio;
- la descrizione delle interazioni opera/ambiente e delle relative mitigazioni per tutte le componenti esaminate con una sintesi finale di tipo quantitativo sull'intensità degli impatti rilevati;
- alcuni approfondimenti specifici in materia di rischi e di relazioni con il tema dei mutamenti climatici;
- il progetto di monitoraggio.

E' molto importante evidenziare che negli aspetti introduttivi viene spiegato, fra l'altro, che il progetto, dopo aver ricevuto il parere positivo, si è arricchito di numerosi approfondimenti in conseguenza delle richieste avanzate in occasione della prima istruttoria di VIA .

Questi contributi, in specie quelli che hanno riguardato richieste di mitigazione, inserimento paesaggistico/ambientale e compensazione, sono quindi diventati parte integrante del progetto che oggi si configura ancora più completo e performante, dal punto di vista ambientale, di quello originario.

Come accennato, ulteriori integrazioni sono state effettuate a seguito di ulteriori richieste giunte in sede di istruttoria di VIA attivata nel 2020.

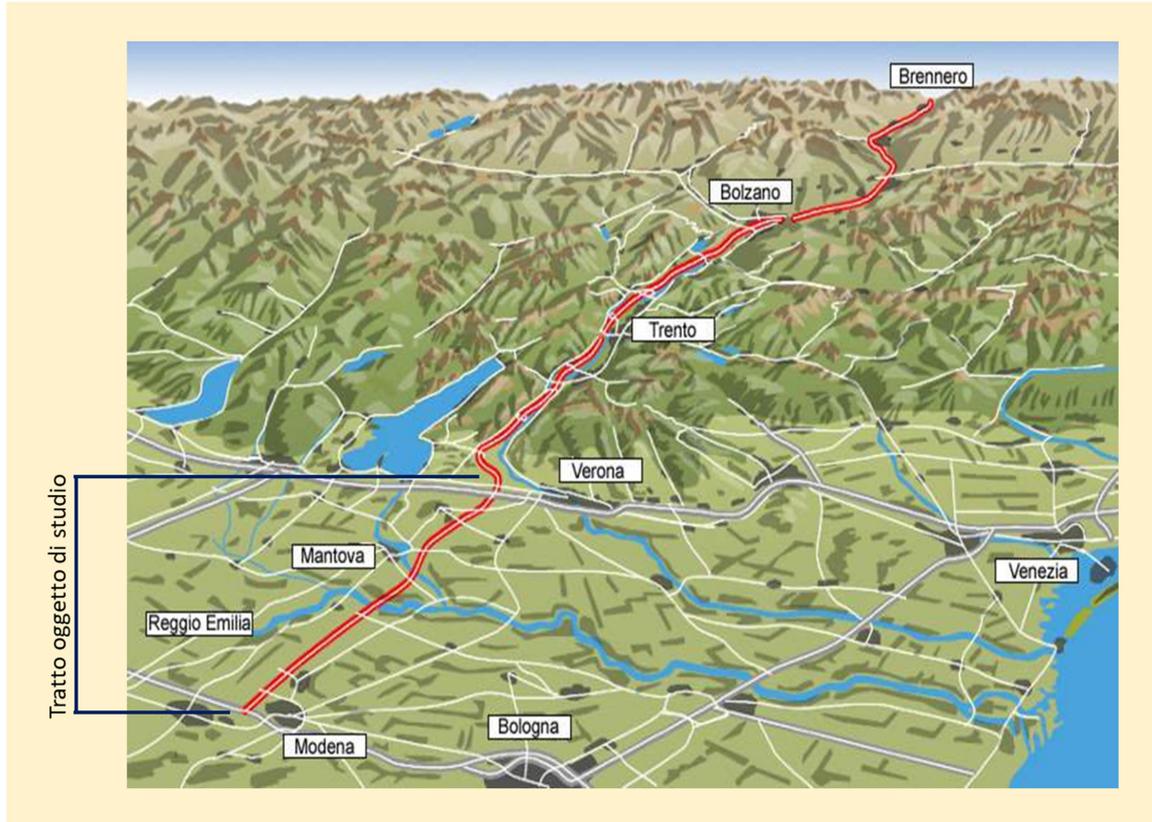


Fig. 1/1 – Inquadramento geografico dell’A22

2. LE MOTIVAZIONI DELL'INTERVENTO

2.1 Fluidità del traffico

Attualmente (anno 2019¹) la tratta funzionale oggetto dell'adeguamento alla 3° corsia presenta una domanda di traffico dell'ordine dei 43'000 veicoli teorici medi giornalieri annui (VTGMA) bidirezionali con un'elevata percentuale di traffico pesante, pari a circa il 30%.

La distribuzione mensile del traffico presenta una significativa oscillazione stagionale; in particolare:

- la componente leggera della mobilità presenta un rilevante incremento dei flussi di traffico nei mesi estivi, cioè tra giugno e settembre, con un picco, nel mese di agosto, del +57% in carreggiata nord e del +31% in carreggiata sud, rispetto ai rispettivi valori medi mensili;
- la componente pesante della mobilità presenta, dualmente, nel corso del periodo estivo, e soprattutto nel corso del mese di agosto, una flessione dell'ordine del -20% rispetto al valore medio mensile.

Complessivamente, considerando entrambe le componenti (leggeri e pesanti), risulta confermato, comunque, un trend di crescita nel corso della stagione estiva.

Le analisi e le valutazioni effettuate rispetto ad orizzonti futuri di breve, medio e lungo periodo, identificati rispettivamente negli anni 2025, 2030 e 2035, pongono in chiara evidenza, già dal breve termine, la necessità di adeguamento alla 3° corsia della tratta Verona Nord – Raccordo A1 della A22.

Le simulazioni di traffico effettuate rispetto a scenari Tendenziale, Programmatico e Progettuale restituiscono in maniera evidente:

- l'incapacità delle due corsie attuali di soddisfare interamente la domanda di mobilità espressa dal territorio;
- il prefigurarsi di un veloce e generale scadimento delle condizioni di deflusso verso performances di servizio inaccettabili per gli utenti.

È solamente mediante la realizzazione dell'intervento di adeguamento alla 3° corsia che la tratta Verona Nord – Raccordo A1 risulta in grado di soddisfare pienamente l'intera domanda di spostamento espressa dal territorio ai differenti orizzonti previsionali di analisi.

L'ulteriore capacità di deflusso garantita dalla 3° corsia di progetto risulta in grado di ricanalizzare, in ragione delle buone condizioni di deflusso offerte all'utenza, quote di domanda altrimenti distribuite su percorsi, autostradali e ordinari, alternativi.

Ma è soprattutto sotto il profilo della funzionalità che l'intervento di adeguamento alla 3° corsia della tratta Verona Nord – Raccordo A1 della A22 trova completa giustificazione.

¹ Le analisi trasportistiche sono riferite all'anno 2019, quindi in assenza di perturbazioni legate all'emergenza sanitaria COVID19. Tutte le previsioni partono dal presupposto di un graduale ritorno alla normalità.

Premesso che la funzionalità viene analizzata mediante l'indicatore LOS (Level of service) con le lettere che vanno da A ad F dove A è la condizione migliore ed F quella peggiore, le risultanze ottenute evidenziano come l'intervento risulti in grado di garantire adeguate condizioni di esercizio alla tratta Verona Nord – Raccordo A1 della A22 del Brennero anche rispetto all'orizzonte temporale di analisi di lungo termine, cioè rispetto all'anno 2035.

Rispetto alle 24 ore di un giorno medio annuo, le condizioni di servizio si mantengono, infatti, sempre, grazie alla presenza della 3° corsia, entro il Livello di Servizio C.

Al contrario, nell'ipotesi di mancata realizzazione dell'intervento di adeguamento alla 3° corsia, sia per l'evoluzione prevista della sola domanda (scenari Tendenziali) sia per la combinazione di tale trend evolutivo con il potenziamento ipotizzato della rete di trasporto di grande maglia (scenari Programmatici), le condizioni di esercizio attuali tenderebbero rapidamente a scadere verso condizioni di performances inadeguate e pertanto inaccettabili.

Già dal breve termine, quindi all'anno 2025, sia per lo scenario Tendenziale sia per quello Programmatico emergono situazioni caratterizzate da LOS D e in parte, per lo scenario Programmatico, LOS E.

Al crescere dell'orizzonte di analisi, le performances di servizio a LOS D ed E tenderebbero ad acquisire sempre maggiore rilevanza sino a rappresentare sul lungo termine, cioè al 2035, il 20-30% dell'intero esercizio giornaliero.

2.2 Sicurezza

L'intervento permette di avere a disposizione una corsia di emergenza di larghezza adeguata (3,00 m) per permettere di far fronte a situazioni di emergenza (incidenti, veicoli in panne, passaggio di veicoli di soccorso, ecc.).

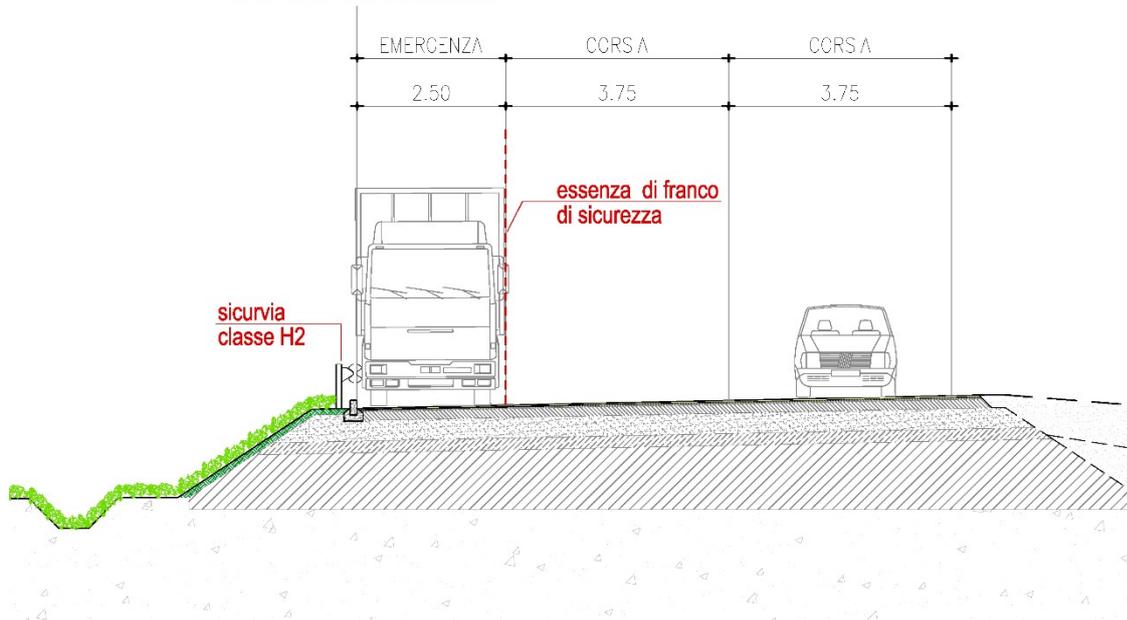
L'attuale corsia di emergenza, di larghezza 2.50 metri come prevista ai tempi della costruzione, non permette inoltre ai mezzi, soprattutto a quelli pesanti, di sostare in condizioni di sicurezza (Fig. 1).

Risulta quindi fondamentale, per ridurre i dati di incidentalità, prevedere una corsia di emergenza di larghezza adeguata e delimitata verso la scarpata da idonea barriera di sicurezza.

Un altro fattore di rischio, estrapolato dalle statistiche di incidentalità, deriva dal pericolo per i mezzi in transito sulla corsia di sorpasso rappresentato dallo spartitraffico erboso.

Accade infatti che i conducenti dei mezzi, per distrazione, sonno, ecc. finiscano con le ruote sull'erba e nell'eseguire una brusca manovra per il rientro in carreggiata provochino il capottamento del veicolo con danni, spesso mortali, per i suoi occupanti. L'eliminazione dello spartitraffico con l'introduzione delle barriere antisvio sono quindi un elemento di elevazione della sicurezza.

STATO ATTUALE



CON TERZA CORSIA

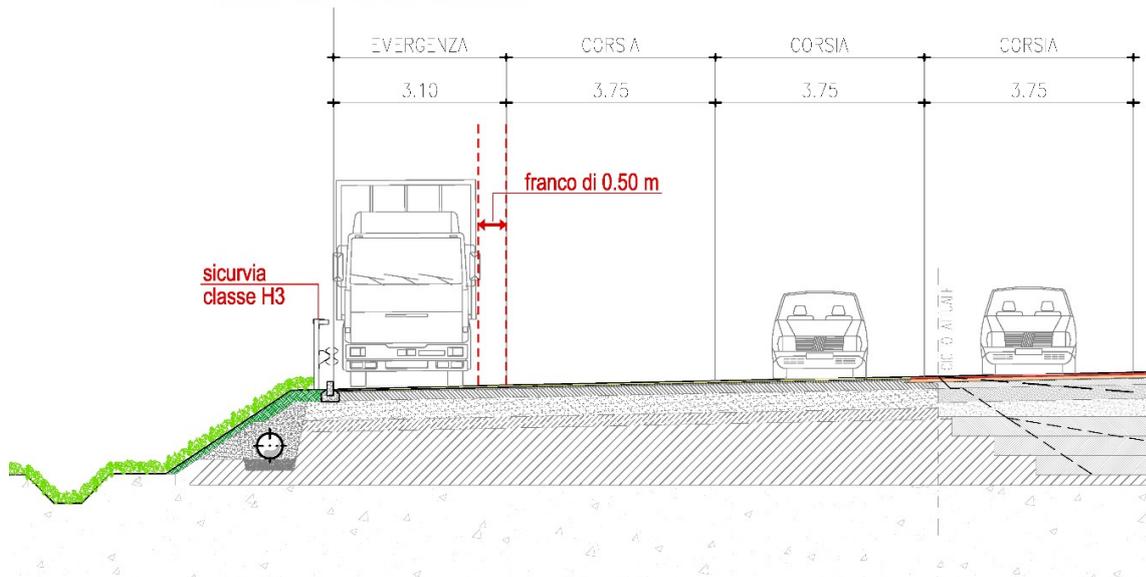


Fig- 1/2.2 – Sezione stradale con evidenziati gli ingombri di un mezzo pesante fermo in corsia d'emergenza senza e con la terza corsia

E' prevista inoltre la realizzazione di 200 piazzole in modo da avere sulla tratta degli spazi per la sosta di emergenza, ad interasse di circa 500 metri, più fitto rispetto all'attuale e quindi più facilmente raggiungibili per l'utente in caso di necessità (guasto, malore, ecc.).

La posa continua di sicurvia laterale, in acciaio Corten, eviterà fuoriuscite laterali dovute a distrazione, colpi di sonno, guasti, ecc.

Sia lungo lo spartitraffico, sia lungo il margine laterale esterno del tracciato è prevista inoltre l'installazione di un impianto antinebbia, pensato per fornire una guida luminosa in caso di scarsa visibilità, attivabile anche in modalità lampeggiante per allertare l'automobilista in transito lungo il tratto che precede una zona interessata da traffico bloccato in coda a causa di incidenti, ostacoli e così via.

Simili accorgimenti, uniti all'adozione di tecnologie assai innovative, tra cui moderni e raffinati dispositivi di gestione e controllo da remoto, la posa di cavi in fibra ottica, di spire induttive e di pannelli a messaggio variabile, contribuiscono a garantire fluidità al traffico, riducendo i tempi di percorrenza, evitando la formazione di code con effetti benefici in termini di contenimento dell'inquinamento atmosferico.

2.3 Riduzione dell'impatto sull'ambiente

Nel progetto della terza corsia è compresa la realizzazione contestuale – e quindi anticipata rispetto a quanto avverrebbe normalmente – di tutte le barriere antirumore previste dal Piano di Contenimento e Abbattimento del Rumore nella tratta in oggetto.

Altre barriere sono previste in conseguenza degli esiti dello studio di impatto ambientale.

E' inoltre prevista la realizzazione di una rete di raccolta, trattamento e laminazione delle acque di piattaforma, attualmente non presente.

Il progetto prevede sistemi di raccolta di tipo chiuso con consegna della frazione più inquinata agli impianti di trattamento. Per "laminazione" si intende il temporaneo invaso delle acque piovane generatesi in occasione di eventi intensi, all'interno di appositi bacini e il successivo rilascio controllato nel reticolo idrico in modo da evitare picchi di portata e i conseguenti effetti indesiderati.

A questi interventi che hanno fatto parte del progetto sin dall'origine, se ne sono aggiunti altri derivati proprio dal processo valutativo e di ottimizzazione progettuale.

Si tratta di interventi finalizzati all'inserimento paesaggistico dei manufatti ed altri di tipo compensativo (ad esempio campi fotovoltaici e rimboschimenti) aventi lo scopo di elevare la sostenibilità complessiva dell'opera.

Rimandando al SIA ed al progetto per i dettagli del caso, più avanti si fornirà comunque una panoramica di tali iniziative.

3. LE ANALISI A DIMOSTRAZIONE DELL'UTILITÀ DELL'INTERVENTO

3.1 Gli studi trasportistici

Il progetto è stato accompagnato da un robusto studio di traffico finalizzato a:

- fornire le previsioni di traffico sulla tratta autostradale della A22 del Brennero oggetto di adeguamento alla terza corsia nel breve, medio e lungo periodo rispetto ad un contesto di rete che prevede la realizzazione degli interventi infrastrutturali inseriti negli Strumenti di Programmazione alle differenti scale di governo del territorio;
- verificare che l'intervento di progetto risulti in grado di garantire anche sul lungo termine condizioni di deflusso per gli utenti migliorative sia rispetto alle attuali sia rispetto a quelle che si avrebbero in assenza del potenziamento alla 3° corsia;
- rendere disponibili i dati di traffico necessari a poter implementare le analisi specialistiche di carattere ambientale, di supporto alla progettazione (dimensionamenti, pavimentazioni, etc.), predisporre l'analisi di convenienza economica per la collettività e l'analisi di rischio.

L'analisi effettuata per la determinazione della domanda di traffico sull'autostrada A22 del Brennero si è basata, in linea con le buone pratiche di settore, su di un approccio interdisciplinare che muove dalla ricostruzione della domanda di mobilità attuale che interessa l'area di studio e, attraverso la formulazione di previsioni sul lungo termine di evoluzione dei sistemi di domanda ed offerta, giunge, con l'impiego di modelli di simulazione dei flussi veicolari, alla determinazione della distribuzione futura del traffico sia con riferimento all'infrastruttura in esame sia al resto della rete.

L'analisi trasportistica è stata impostata mediante la creazione di scenari modellistici di breve, medio e lungo termine così individuati:

- 2025 quale orizzonte di breve termine,
- 2030 quale orizzonte di medio termine,
- 2035 quale orizzonte di medio - lungo termine,
- 2040 quale orizzonte di lungo termine:

Gli scenari trasportistici considerati sono:

- lo scenario ATTUALE, ovvero la fotografia dello stato di fatto con riferimento al 2019 e quindi in una situazione non condizionata dagli eventi legati all'emergenza sanitaria COVID19;
- lo scenario TENDENZIALE che è definito dalla distribuzione del flusso veicolare futuro rispetto a un sistema infrastrutturale coincidente con quello attuale;
- lo scenario PROGRAMMATICO che è definito dalla distribuzione del flusso veicolare futuro rispetto a un sistema infrastrutturale modificato dalla messa in esercizio degli interventi del Quadro di Riferimento Programmatico sia stradali sia di potenziamento del sistema ferroviario (Tunnel di Base del Brennero e nuova linea ferroviaria Verona – Brennero);
- lo scenario PROGETTUALE che, assunte le condizioni di traffico definite dallo scenario PROGRAMMATICO, considera l'evoluzione del flusso veicolare in relazione all'intervento di potenziamento alla 3° corsia della macro tratta Verona Nord – Interconnessione A1 dell'Autostrada A22 del Brennero.

Le risultanze ottenute dall'analisi condotta, pongono in luce la capacità dell'intervento di adeguamento alla 3° corsia, di determinare un significativo miglioramento delle attuali condizioni di deflusso del traffico garantendo, anche sul lungo periodo, un'adeguata risposta infrastrutturale alla domanda di mobilità futura della tratta, senza comportare un incremento significativo del traffico rispetto all'assetto ante operam.

In altri termini, si evidenzia come la realizzazione della 3° corsia nel tratto in oggetto, si configuri quale intervento di "qualità" e non di "quantità": l'ulteriore corsia di marcia disponibile determina, infatti, un incremento marginale di domanda di mobilità lungo il tracciato, consentendo, nel contempo, di garantire al traffico circolante condizioni di deflusso ottimali in termini di Livelli di Servizio e riduzione della possibilità di accodamenti veicolari, ossia di situazioni che sono correlate a disagi e talvolta anche ad incidenti.

	Scen. Attuale	Scen. Tendenziale	Scen. Programmatico	Scen. Progettuale
2019	46'638	-	-	-
2025	-	51'170	51'260	51'260
2030	-	53'590	54'264	55'757
2035	-	54'994	54'606	56'080
2040	-	55'827	55'234	57'394

Tab. 1/3.1 Veicoli Teorici Giornalieri Medi Annuì, tratta Verona Nord – Interconnessione A1 negli scenari analizzati

Ulteriori analisi hanno riguardato i livelli di servizio dell'autostrada che sono definiti dalle lettere A, B, C, D, E ed F in funzione dei livelli di fluidità del traffico (A = massima fluidità, F = massima congestione).

I risultati hanno dimostrato la capacità del progetto di ricondurre il sistema a condizioni di deflusso adeguate anche sul lungo termine. Ciò trova riscontro sia nelle analisi effettuate rispetto al giorno medio annuale di esercizio sia, con ancora maggiore rilevanza, rispetto al 20° giorno di picco annuale che rappresenta quelle situazioni di massima presenza di traffico sull'Autostrada A22 del Brennero tipiche della stagionalità che caratterizza la domanda di spostamento lungo il corridoio autostradale (ad esempio gli esodi e controesodi estivi e i fine settimana prolungati delle festività nazionali ed estere nei Paesi collegati, come Natale, Pasqua, l'Immacolata Concezione, l'Ascensione, la Pentecoste, il Corpus Domini).

Al contrario, in assenza dell'intervento di adeguamento alla 3° corsia, la tratta Verona Nord – Interconnessione A1 dell'Autostrada A22 del Brennero è destinata ad evolvere verso condizioni di deflusso del tutto inaccettabili e caratterizzate dalla presenza di condizioni a LOS D, E e F tanto nel corso del Giorno Medio Annuo quanto, e

maggiormente, in occasione del 20° Giorno di Picco annuale con evidenti scadimenti delle condizioni di servizio per gli utenti.

3.2 L'analisi costi benefici

L'obiettivo dell'Analisi Costi – Benefici è quello di sviluppare una valutazione circa la convenienza degli investimenti previsti per la realizzazione di un'opera dal punto di vista del benessere sociale.

L'approccio proposto per la valutazione fa riferimento a metodologie consolidate che confrontano i costi che la collettività dovrà sostenere per la realizzazione degli interventi e delle opere previste, con i benefici economici attesi che, sempre dal punto di vista della collettività e dei territori coinvolti, potranno derivarne.

La valutazione della sostenibilità economica deriva da un confronto tra i costi e benefici economici attesi per la collettività nel periodo temporale di analisi prescelto, in questo caso collocato tra il 2021 e il 2065, ossia tra l'anno di riferimento per l'analisi (l'istante in cui viene formulata la valutazione) e l'orizzonte di 35 anni di esercizio dell'infrastruttura a partire dalla sua completa realizzazione.

Nel caso dell'analisi economica, essendo interessata l'intera collettività, l'attualizzazione viene effettuata considerando un cosiddetto tasso sociale di sconto che interpreta la visione che la collettività ha del progetto e dei suoi effetti in relazione al futuro, ovvero il valore attribuito dalla collettività al consumo attuale e al consumo futuro.

In conformità con le linee guida e le direttive nazionali ed europee, viene impiegato un tasso sociale di sconto (TSS) pari al 3%. Utilizzando tale tasso di sconto si ottiene, pertanto, il cosiddetto Valore Attuale Netto del flusso economico (VANE).

L'attualizzazione dei costi e dei benefici futuri è alla base di due metodi per la valutazione della convenienza di un investimento, noti rispettivamente come metodo del VAN e metodo del TIR.

Il metodo del Valore Attuale Netto (VAN) valuta la desiderabilità sociale o la convenienza di un progetto per valori risultanti positivi, a testimonianza di un beneficio complessivo netto attualizzato del progetto stesso.

Il metodo del Tasso Interno di Rendimento (TIR) individua il tasso di sconto per cui il valore attualizzato dei costi eguaglia il valore attualizzato dei benefici, ossia è tale da generare un VAN nullo.

L'approccio generale seguito si basa su di un'impostazione differenziale tra lo scenario con progetto e lo scenario senza progetto confrontando, quindi, i maggiori/minori costi e benefici derivanti dall'attuazione degli interventi in oggetto, rispetto allo scenario di non intervento.

Di conseguenza il Valore Attuale Netto Economico (VANE) sarà riferito al delta dei costi e dei benefici attualizzati nella situazione con e senza intervento. Data la formulazione mediante la quale si esprime il VANE, quindi, è possibile affermare che l'intervento di progetto risulta socialmente accettabile se il suo VANE ha un valore positivo.

Considerando il Tasso Interno di Rendimento Economico (TIRE), invece, il progetto risulta conveniente e tale da generare ricchezza per la collettività se il valore assunto dal TIRE medesimo risulta maggiore del TSS, ossia del valore pari al 3% assunto per interpretare il tasso di preferenza interperiodale della società.

Per calcolare questi parametri si considerano:

- i costi di investimento;
- gli impatti economici legati ai disagi legati alla fase di costruzione in specie sotto forma di aumenti dei tempi di percorrenza legati alla presenza dei cantieri, con la conseguente limitazione della velocità nei tratti interessati;
- i costi e i benefici del consumatore, o utente, costituito dalle variazioni del tempo di viaggio e dei costi operativi dei veicoli;
- le cosiddette esternalità ambientali ossia quelle che possono essere considerate come le conseguenze indirette dell'attività del trasporto, generalmente associabili, ad esternalità negative come impatti sull'ambiente e sulla salute umana: inquinamento dell'aria, emissione di gas serra e inquinamento acustico.

CATEGORIE	MANODOPERA	ESCL. MANODOP.	ALTRO	TERRENI	TOTALE
OPERE CIVILI	€ 129'810'008.91	€ 460'235'486.14	€ 0.00	€ 0.00	€ 590'045'495.06
OPERE IMPIANTISTICHE	€ 12'440'588.60	€ 44'107'541.40	€ 0.00	€ 0.00	€ 56'548'130.01
ESPROPRI	€ 0.00	€ 0.00	€ 0.00	€ 16'716'000.00	€ 16'716'000.00
ALTRI COSTI E SPESE GENERALI	€ 0.00	€ 0.00	€ 94'913'343.07	€ 0.00	€ 94'913'343.07
TOTALI	€ 142'250'597.51	€ 504'343'027.55	€ 94'913'343.07	€ 16'716'000.00	€ 758'222'968.13

Tab. 1/3.2 - Costo di investimento (valori finanziario a prezzi 2021)

Sulla base di questi dati, considerando la situazione differenziale tra lo scenario con intervento e lo scenario senza intervento, si è determinato un VANE economico positivo e pari a oltre 732 milioni di euro

Tale risultato, maggiore di zero, configura una convenienza economica per la collettività nella realizzazione degli interventi oggetto di valutazione poiché il VANE dell'opzione con intervento risulta maggiore del VANE per l'opzione senza intervento, rendendo preferibile la prima rispetto alla seconda.

Per quanto riguarda il TIRE questo risulta essere pari al 7.58%, nettamente superiore al Tasso di Sconto Sociale adottato.

I valori raggiunti da VANE e TIRE confermano la piena convenienza per la collettività nello sviluppo del progetto, capace di generare vantaggi economici nel tempo maggiori

rispetto a quelli conseguibili con la realizzazione dei soli interventi programmatici sulla rete stradale ed autostradale dell'area oggetto di studio.

INDICATORE	VALORE
VANE INVESTIMENTO (TSS 3%)	-€ 494'048'318
VANE MANUTENZIONE	-€ 76'259'832
VANE TEMPO	€ 1'145'808'683
VANE INCIDENTI	€ 244'520'251
VANE ATMOSFERA E GAS SERRA	-€ 22'373'077
VANE RUMORE	€ 9'750'251
VANE VOC	-€ 107'224'337
VANE VALORE RESIDUO	€ 31'920'266
VANE TOTALE	€ 732'093'888
INVESTIMENTO ATTUALIZZATO	-€ 494'048'318
TOTALE BENEFICI ATTUALIZZATI	€ 1'624'096'659
TOTALE COSTI ATTUALIZZATI	-€ 892'002'772
RAPPORTO BENEFICI/COSTI ATT	1.82
INDICE REDDITIVITA' (VAN/INV_ATT)	0.67
TIRE	7.58%
TEMPO DI RECUPERO (ANNI)	19

Tab. 2/3.2 - Indicatori di convenienza economica

Al fine di analizzare l'incertezza delle valutazioni e verificare l'affidabilità dei risultati ottenuti dall'Analisi Costi-Benefici (ACB), è stata condotta un'analisi di sensibilità basata sulla modifica di variabili significative per l'ACB in base a una serie di intervalli percentuali di incremento o riduzione delle stesse e alla verifica della variazione per gli indicatori di convenienza, principalmente VANE e TIRE.

Le risultanze ottenute confermano la sostenibilità dell'investimento rispetto a tutte le ipotesi di variazione delle variabili testate.

3.3 L'analisi dei rischi

Il D.lgs 152/06 che regola la procedura di VIA chiede espressamente che lo studio di Impatto ambientale prenda in considerazione anche il tema dei rischi.

Nel SIA questo tema è stato affrontato considerando la specificità del caso portando a declinare l'analisi rispetto a due componenti:

- l'analisi del rischio chimico da mettere in relazione a due aspetti:
 - la presenza in prossimità dell'autostrada di stabilimenti con pericolo di incidente rilevante (PIR);

- il trasporto di merci pericolose (T.R.A.);
- l'analisi del rischio cinetico, ovvero la possibilità di accadimento di incidenti stradali che coinvolgano veicoli non adibiti al trasporto di merci pericolose o che, pur coinvolgendo mezzi adibiti al trasporto di merci pericolose, siano senza la perdita dei materiali trasporti.

L'analisi ha preso in considerazione il rischio attuale e quello relativo agli scenari previsionali senza e con l'intervento.

Di seguito si presentano in estrema sintesi i risultati delle analisi.

Rischio chimico attuale stabilimenti PIR

Il rischio derivante da stabilimenti con pericolo di incidente rilevante (stabilimenti PIR) è trascurabile in ragione della distanza della loro localizzazione dall'asse autostradale; non si riscontra la presenza di alcuno stabilimento PIR né all'interno del buffer dei 400m né all'interno del buffer più ampio considerato e pari a 1000m dal margine di riferimento dell'autostrada.

Rischio chimico T.R.A (Transportation Risk Analysis) attuale

Con riferimento al rischio chimico derivante dal trasporto di merci pericolose (T.R.A.) l'analisi effettuata ha riguardato sia il rischio individuale sia il rischio sociale.

Il rischio chimico derivante dal trasporto di merci pericolose (T.R.A.) risulta essere ampiamente accettabile anche in ragione dei margini di sicurezza adottati e del relativamente basso transito di merci pericolose rispetto alla media nazionale.

Con specifico riferimento al rischio individuale chimico, le analisi effettuate hanno posto in evidenza come il rischio individuale associato ai trasporti di merci pericolose lungo la A22 sia di un ordine di grandezza compreso tra $1E-9$ e $1E-10$ occ./anno e, di conseguenza, accettabile.

Con specifico riferimento al rischio sociale chimico, le analisi effettuate hanno posto in evidenza come il rischio individuale associato ai trasporti di merci pericolose lungo l'intero tracciato della tratta Verona – Modena dell'Autostrada A22 del Brennero è limitato quasi esclusivamente alla sede autostradale con una frequenza di accadimento che si mantiene mediamente su valori compresi tra $1E-9$ e $1E-10$.

Le eccezioni che identificano le situazioni di maggiore criticità sono localizzate, ovviamente, in prossimità dei centri abitati attraversati dall'infrastruttura: in tali situazioni la frequenza di accadimento risulta superiore ma, comunque, contenuta entro il valore di $1E-7$.

Ricordando che con la lettera F si indica la frequenza di accadimento e con N il numero di persone coinvolte per il rischio sociale il confronto fra tra curva F-N di iso-rischio della tratta Verona – Modena della A22 del Brennero e le curve di inaccettabilità e accettabilità restituiscono esito positivo.

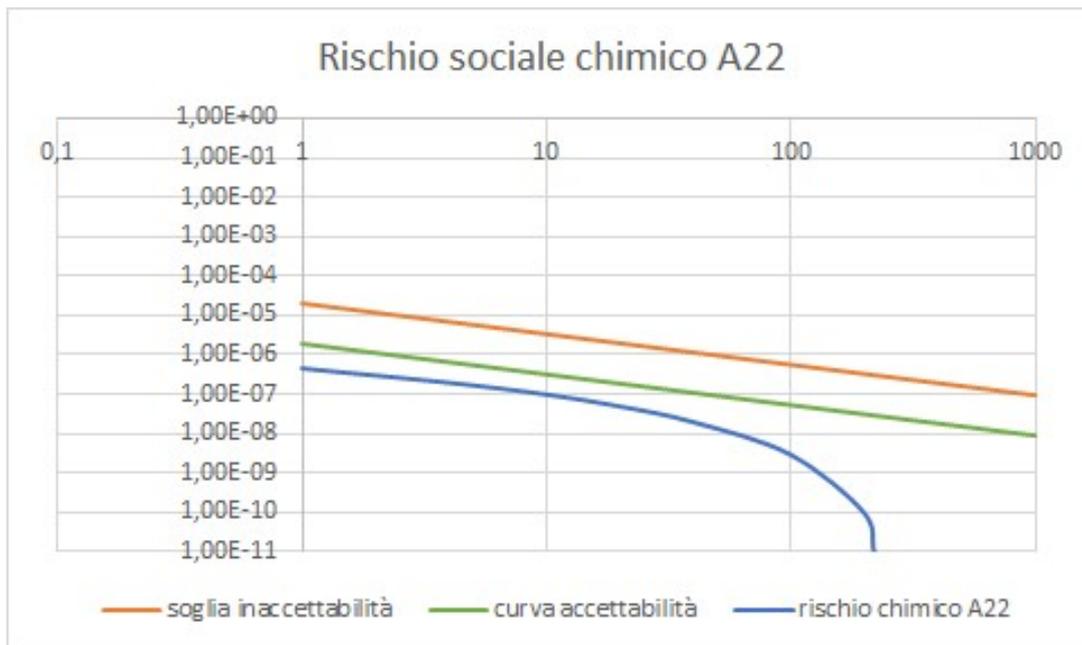


Fig. 1/3.3 - Curva F-N rischio chimico A22 confrontata con le curve di accettabilità

Rischio cinetico

Per quel che concerne il rischio cinetico è opportuno sottolineare come questo rappresenti un rischio “volontario” e per tale ragione risulta inappropriato, per non dire impossibile, definire correttamente un livello numerico di accettabilità del rischio individuale cinetico; si è proceduto, quindi, analizzando e comparando la situazione degli incidenti che caratterizza la tratta Verona – Modena dell’Autostrada A22 del Brennero con la rete stradale italiana ed europea.

Dalle elaborazioni condotte emerge palese il buon livello di sicurezza che caratterizza la tratta Verona – Modena dell’Autostrada A22 del Brennero.

A fronte di un rischio medio in Italia pari a 4,5 morti per miliardo di km percorso considerando l’insieme di tutte le strade, i dati ottenuti evidenziano i seguenti valori di rischio individuale cui si è esposti:

- 6,8 morti per miliardo di km percorso sulle strade urbane
- 3,8 morti per miliardo di km percorso sulle strade extraurbane
- 3,0 morti per miliardo di km percorso sulle autostrade
- 2,7 morti per miliardo di km percorso sulla tratta Verona – Modena dell’A22.

Anche con riferimento al rischio sociale cinetico il confronto della curva F-N del rischio cinetico della tratta in esame con i criteri di accettabilità fa emergere un sostanziale rispetto delle condizioni di accettabilità.

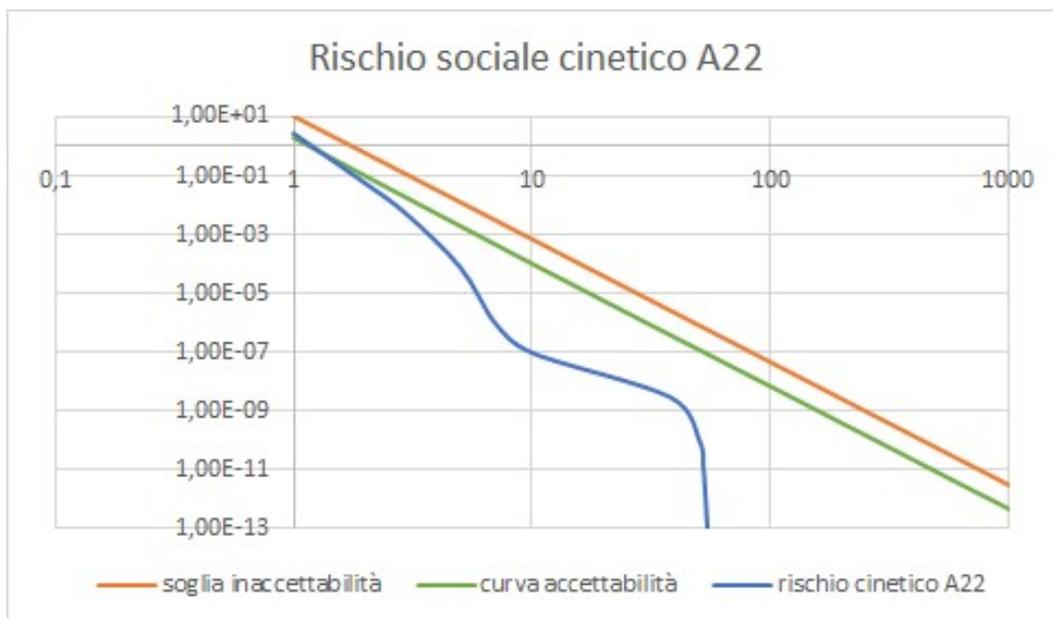


Fig. 2/3.3 - Curva F-N rischio cinetico A22 confrontata con le curve di accettabilità

Rischio complessivo chimico e cinetico

Muovendo dalle curve F-N costruite per il rischio sociale chimico e cinetico presentate in precedenza si è proceduto alla loro integrazione il cui esito è riportato nella successiva Figura che comprende anche le curve di accettabilità cumulativa.

La curva risulta essere ampiamente esplicativa ponendo in evidenza come, complessivamente, il rischio sociale cumulativo risulti essere ampiamente accettabile. Con maggiore dettaglio si evidenzia come il rischio chimico connesso al trasporto delle sostanze pericolose rientri ampiamente nei parametri di tollerabilità.

Al contrario il rischio cinetico presenta un andamento che tende, per valori molto contenuti di decessi connessi ad eventi incidentali (quindi in prossimità dell'asse delle ordinate) a raggiungere allo stato di fatto il limite della curva di accettabilità.

Ne deriva pertanto che, si ribadisce con riferimento allo scenario attuale della mobilità che caratterizza la tratta Verona – Modena dell'Autostrada A22 del Brennero, l'elemento di maggiore criticità non sia costituito dal trasporto delle merci pericolose quanto dal rischio cinetico in quanto tale, che risulta, ad oggi, fortemente influenzato dalle attuali condizioni del deflusso veicolare.

È per questa ultima considerazione che si è ritenuto fondamentale procedere alla verifica della capacità del progetto di adeguamento alla 3° corsia della tratta Verona – Modena dell'Autostrada A22 del Brennero di migliorare il livello dell'attuale rischio cinetico anche in ragione del miglioramento delle condizioni del deflusso veicolare.

Il rischio cinetico negli scenari evolutivi

Sulla base delle risultanze ottenute è emersa una situazione attuale di sostanziale sostenibilità della tratta Verona – Modena dell'Autostrada A22 del Brennero sia

relativamente al rischio chimico (incidenti con rilasci nel trasporto di merci pericolose) sia al rischio cinetico (incidenti mortali nel trasporto di cose e persone).

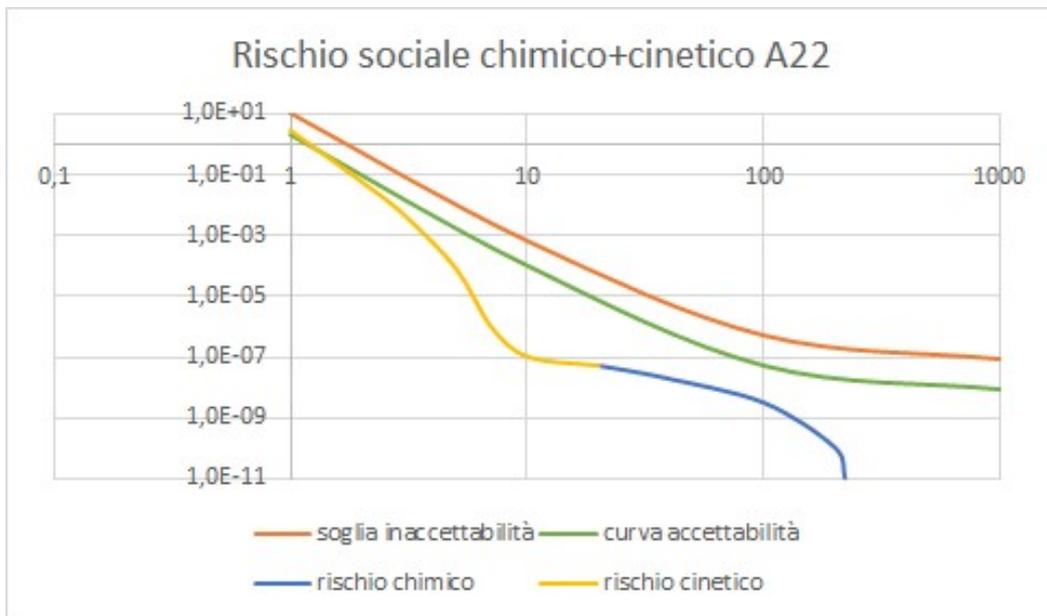


Fig. 3/3.3 - Curva F-N rischio stradale A22 confrontata con le curve di accettabilità

Tuttavia è stato posto in evidenza come l'incidentalità stradale sia direttamente connessa sia al numero di veicoli transitanti lungo la tratta sia, soprattutto, alle condizioni di deflusso in cui tali veicoli compiono gli spostamenti.

Pertanto si è reputato rilevante verificare le modifiche del rischio negli scenari di trasporto evolutivi considerati dallo Studio di Traffico: tendenziale, programmatico e progettuale.

Le risultanze ottenute per lo scenario Progettuale sono sintetizzate nella tabella successiva dalla cui lettura è facile evincere che se non si intervenisse con l'intervento si perderebbe l'occasione di riduzione della mortalità in misura variabile dal 5,06% al 9,15% a seconda dello scenario di riferimento.

SCENARIO PROGETTUALE(2035) - Media pesata variazioni nelle condizioni di traffico						
RANGE	A	B	C	D	E	Variazione mortalità scenario Progettuale
Riduzione mortalità connessa alle condizioni di traffico	20,70%	12,42%	0,00%	-10,35%	-6,21%	
Evoluzione del traffico rispetto alla situazione ATTUALE	24,42%	-0,62%	-22,91%	-0,73%	-0,15%	- 5,06%
Evoluzione del traffico rispetto allo scenario TENDENZIALE	27,82%	14,36%	-26,18%	-15,31%	-0,44%	- 9,15%
Evoluzione del traffico rispetto allo scenario PROGRAMMATICO	27,42%	13,25%	-25,82%	-14,23%	-0,45%	- 8,82%

Tab. 1/3.3 - Evoluzione mortalità stradale nello scenario PROGETTUALE

4. CARATTERISTICHE TECNICHE E COSTRUTTIVE DELL'INTERVENTO

4.1 Descrizione della situazione attuale

L'Autostrada del Brennero, così come configurata in origine, si sviluppa lungo 313,08 km fra il passo del Brennero (1.375 metri s.l.m.) e Modena.

Il corpo stradale dei circa 90 km del tratto interessato dalla realizzazione della terza corsia ha una sezione, con la sola esclusione dei primi 6 km e degli attraversamenti dei fiumi Mincio e Po, pari a 33,50 m ed è così composta:

- quattro corsie da m 3,75;
- uno spartitraffico da m 12,00;
- due corsie di emergenza da m 2,50;
- due banchine da m 0,75 più la terra di rivestimento.

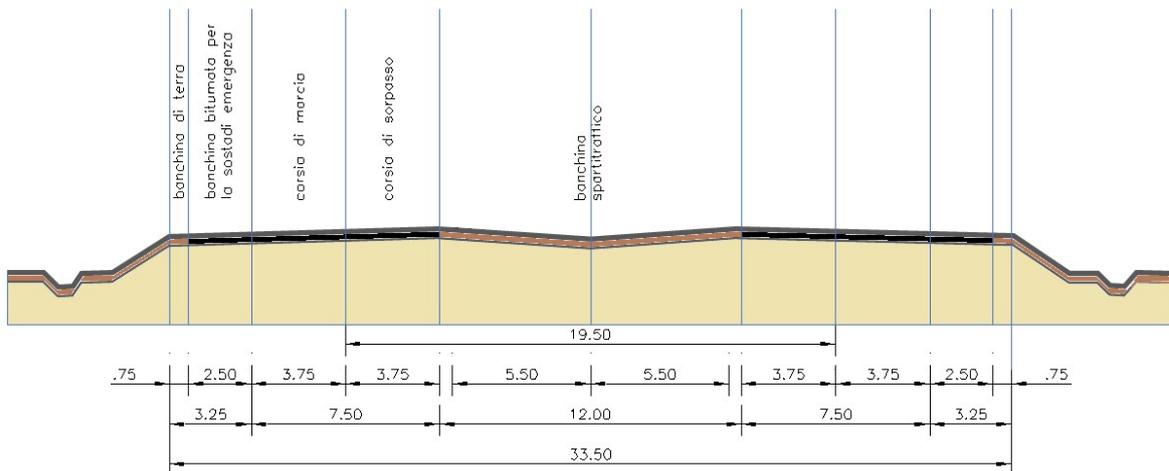


Fig. 1/4.1 – Sezione tipo attuale nel tratto con spartitraffico

Nel tratto in questione sono presenti 8 stazioni autostradali, i cosiddetti "caselli" (Verona Nord, Nogarole Rocca, Mantova Nord, Mantova Sud, Pegognaga, Reggiolo-Rolo, Carpi e Campogalliano).

Sono inoltre presenti 6 aree di servizio (Povegliano Est ed Ovest, Po Est ed Ovest, Campogalliano Est ed Ovest).

Per esigenze di gestione e manutenzione il tratto fa capo a due Centri di Servizio per la Sicurezza Autostradale (CSA) e precisamente a quello di Verona Nord e di Pegognaga.

Uno schema del tratto di autostrada oggetto dell'intervento che va dal km 223 al km 313 è riportato nella figura seguente.

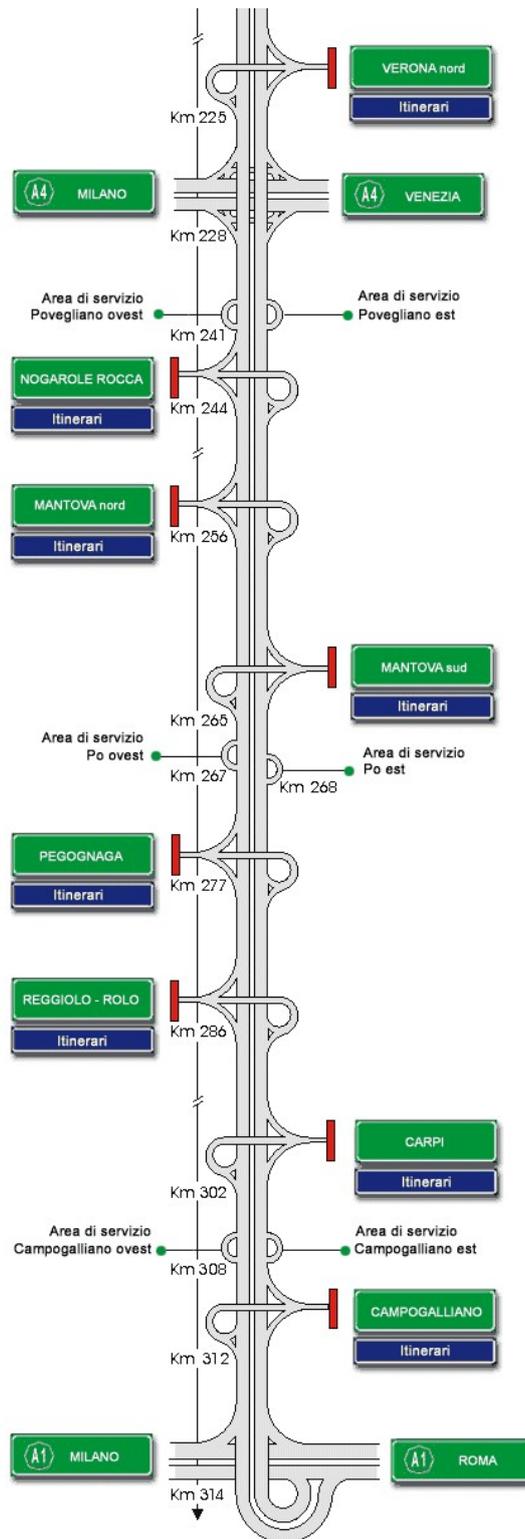


Fig. 2/4.1 - Schema del tratto autostradale oggetto dell'intervento

4.2 Descrizione degli interventi di progetto

4.2.1 Fasi realizzative e cantieri

Il progetto prevede una suddivisione in tre lotti funzionali:

- lotto 1, riguardante il segmento più a sud, compreso tra il km 312+200 e il km 313+700, consistente nella riconfigurazione dello svincolo di interconnessione A22-A1 e funzionale anche al collegamento autostradale Campogalliano-Sassuolo (quest'ultimo collegamento non fa però parte del presente progetto, che è limitato allo svincolo);
- lotto 2, riguardante il segmento A22 compreso tra la stazione autostradale di Verona nord (km 223+100) e il km 246+185 presso Nogarole Rocca, interamente ricadente in regione Veneto (provincia di Verona);
- lotto 3, riguardante il segmento A22 compreso tra il km 246+185 e il km 312+200, ricadente nelle regioni Lombardia (provincia di Mantova) ed Emilia-Romagna (province di Reggio Emilia e Modena).

Per l'esecuzione di tutti i lavori, compresi gli allestimenti di cantiere ed i lavori preparatori, si stimano necessari 6.5 anni. La suddivisione temporale prevista per i tre lotti funzionali è la seguente:

LOTTI	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1							
2							
3							

Fig. 1/4.2.1 – Cronoprogramma generale dei lavori

La realizzazione dei lavori secondo le modalità previste consentirà di garantire costantemente due corsie di marcia per ciascuna direzione di transito, senza creare eccessivo disagio all'utenza autostradale.

Il cantiere mobile che opererà lungo il tracciato è coadiuvato da cantieri esterni di due tipi:

- Cantiere tipo A: destinato alla presenza di mezzi e attrezzature di cantiere e aree di stoccaggio;
- Cantiere tipo B da utilizzare solo come area di deposito temporaneo per i materiali di scavo.

Si tratta di 11 siti disposti in adiacenza al corpo stradale, qualche volta occupando aree intercluse dagli svincoli di interconnessione con altre autostrade o dagli svincoli dei "caselli" e aree da usare successivamente per la realizzazione di bacini di laminazione.

4.2.2 Interventi previsti nel lotto 1

L'interconnessione tra l'Autobrennero (A22) e l'Autosole (A1) è situata circa alla progressiva chilometrica 313+100 dell'Autostrada del Brennero, circa 900 metri a sud della stazione di Campogalliano (MO).

La connessione con la carreggiata sud dell'Autosole (direzione Bologna) è attualmente assicurata da due rampe: una, semidiretta, per l'immissione in A1 ed una, indiretta, per l'uscita dall'A1 in direzione Brennero.

Sono invece di tipo diretto le due rampe di raccordo con la carreggiata nord dell'A1 (verso Milano e da Modena).

Ciascuna rampa è monodirezionale, ad unica corsia, e la segnaletica verticale vi impone una velocità massima di 60 chilometri orari.

Sull'intersezione transitano attualmente (anno 2019) oltre 16 milioni di veicoli l'anno, corrispondenti ad un TGM (traffico giornaliero medio) di oltre 44.000 veicoli al giorno.

Dall'esame dei dati di traffico è emerso come le rampe di svincolo interessate dai maggiori volumi di transito siano quelle poste sulla carreggiata sud dell'Autosole (da e per Modena), ove, nell'ora di punta, si registra quasi il 90% dei flussi complessivi in transito sull'Autostrada del Brennero.

I modelli elaborati evidenziano che la formazione di code è riconducibile in prima istanza all'insufficiente capacità di scambio della corsia di attesa in direzione sud, nonché alla ridotta capacità delle rampe di svincolo da, e per, Modena nord.

Il progetto del lotto 1 ha l'obiettivo di:

- riconfigurare ed adeguare dal punto di vista normativo e funzionale lo svincolo, così da assicurare adeguati livelli di servizio in relazione agli scenari di traffico attuali e futuri dell'A22 e dell'A1;
- assicurare compatibilità dell'interconnessione con la realizzazione della terza corsia sull'Autostrada del Brennero;
- garantire una configurazione geometrica e funzionale, compatibile con l'assetto futuro dell'interconnessione, ovvero con l'estensione dell'A22 in direzione sud, verso il comparto industriale di Sassuolo;
- realizzare una piattaforma di ampiezza sufficiente ad agevolare i lavori manutentivi, rendendo possibile l'esecuzione degli stessi in presenza di una semplice deviazione della corsia di marcia, senza temporanea chiusura delle rampe, evitando così pesanti disservizi all'utenza.

La configurazione plano-altimetrica è il risultato di uno studio teso a contenere l'espropriazione di aree private, compatibile con le interferenze esistenti ed in costruzione, volto, infine, alla minimizzazione delle fasi di lavoro e al contenimento dei disagi alla circolazione.

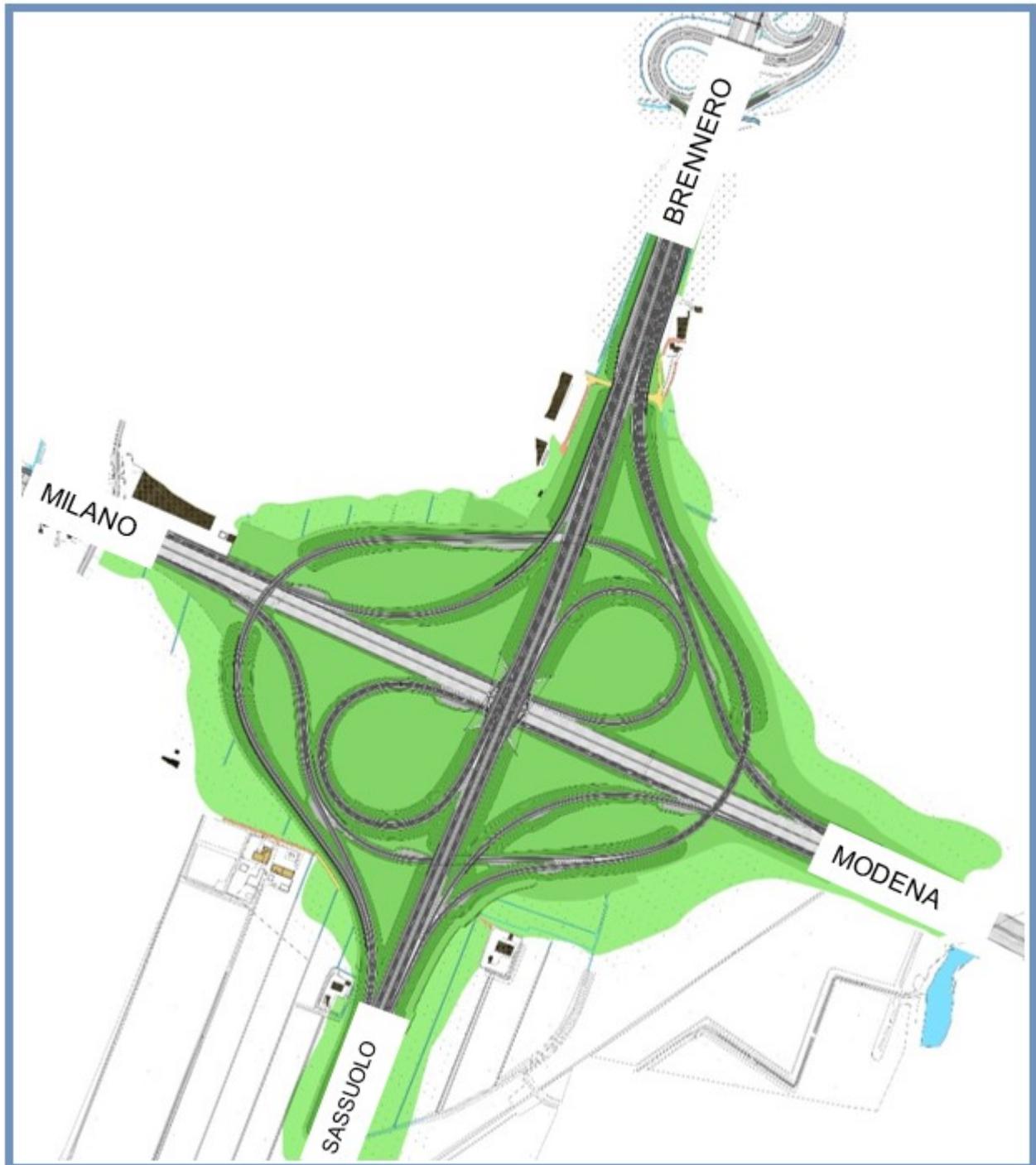


Fig. 1/4.2.2 – Configurazione del nuovo svincolo A22/A1

All'interno del lotto 1 spicca la realizzazione di un complesso di opere di elevato valore ingegneristico-strutturale ed architettonico, firmato Leonardo Fernández Troyano: il nuovo sovrappasso dell'Autosole, da realizzare sul lato est, in affiancamento a quello esistente, e i due sovrappassi per le piste di svincolo.

Rimandando alla documentazione di progetto per i dettagli del caso, di seguito si presentano alcune immagini rappresentative dell'intervento.



Fig. 2/4.2.2 – Render del sovrappasso lungo l'asta principale



Fig. 3/4.2.2 – Render del sovrappasso lungo l'asta principale

4.2.3 Interventi previsti nel lotto 2

Lungo la carreggiata nord, in direzione Brennero, il progetto prevede che la configurazione A22 a tre corsie più emergenza, prosegua oltre lo svincolo di Verona nord, fino a raccordarsi, lungo un tratto in rettilineo, alla conformazione più ristretta caratterizzante la porzione settentrionale del tracciato, attualmente a due corsie più la corsia di emergenza, utilizzabile in futuro quale corsia dinamica.

Per la carreggiata sud, l'allargamento a tre corsie più emergenza sarà realizzato a partire dall'innesto della rampa di accesso della stazione di Verona nord in direzione Modena.

Per la restante tratta verso sud il progetto prevede l'adeguamento dell'attuale carreggiata autostradale con l'allargamento su ambo i lati al fine di realizzare la terza corsia di marcia e la corsia di emergenza di larghezza 3.00 m (attualmente la corsia di emergenza presenta larghezza di 2.50 m).

Nel segmento A1, tra le progressive chilometriche 223+100 e 230+717, si mantiene inalterata la geometria dell'asse autostradale e di conseguenza la posizione dello spartitraffico, a meno di modestissime correzioni in corrispondenza delle curve. Anche le pendenze trasversali delle piattaforme stradali vengono adeguate ai criteri attualmente in uso e, nei tratti in curva, risultano leggermente incrementate rispetto alle attuali.

Nel segmento A2, tra le progressive chilometriche 230+717 e 246+185, per limitare espropri, il progetto prevede che lo spazio necessario alla realizzazione della terza corsia venga recuperato dalla fascia di terreno oggi sistemata a verde, ampia circa 12 m, adibita a spartitraffico e provvista di barriera di sicurezza centrale.

La geometria della futura piattaforma autostradale accomuna il lotto 2 (segmenti A1 e A2) e il lotto 3 di progetto:

- 3 corsie di marcia, di larghezza pari a 3.75 m, per ogni senso di marcia;
- corsia di emergenza, di larghezza pari a 3.00 m, per ogni senso di marcia;
- per ogni senso di marcia, franco psicotecnico di larghezza 0.95 m, in adiacenza al margine interno;
- spartitraffico con larghezza pari a 2.10 m;
- arginelli erbosi esterni alla piattaforma pavimentata.

Segmento A1

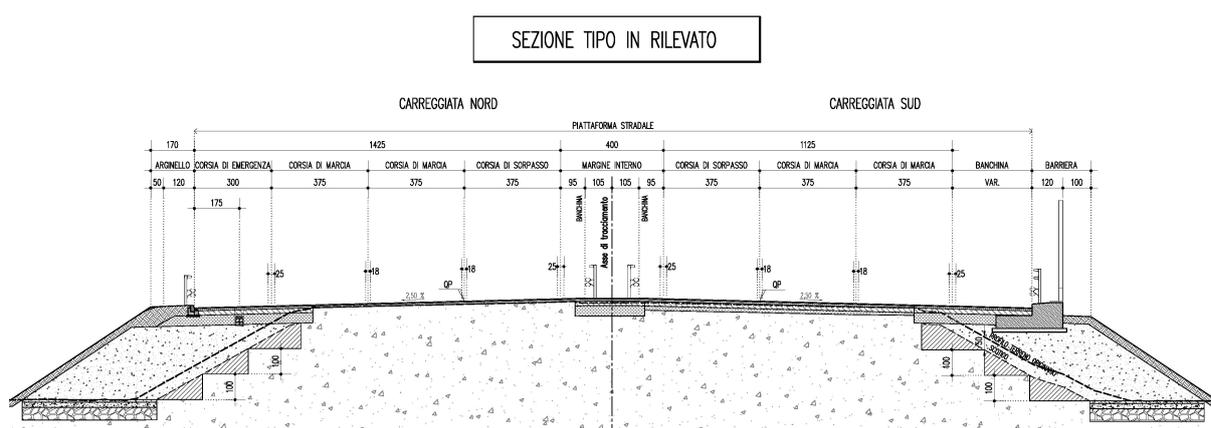


Fig. 1/4.2.3 – Sezione tipo in rilevato

Il profilo resta essenzialmente inalterato, salvo variazioni dell'ordine decimetrico determinate essenzialmente dalle mutate pendenze trasversali.

Tutti i sovrappassi ricadenti in tale tratta dovranno pertanto essere completamente demoliti e sostituiti da opere di vario tipo, a seconda dei vincoli stradali presenti. Trattasi dei seguenti sovrappassi:

1. sovrappasso "tipo" L=6.00+1.50 "Bine Lunghe" [n° 81], pr. km 224+103;
2. sovrappasso "tipo" L=7.50+2.00 S.P. VR-Sommacampagna [n° 82], pr. km 227+033
3. sovrappasso "S.S. 11 - S.S. 12" [n° 83], pr. km 227+043
4. sovrappasso L=10.50+2.00 obliquo "S.S. 62 della Cisa" a Dossobuono [n° 85], pr. km 229+587.

Per tutte le opere sulle quali corre l'autostrada, il progetto prevede, a seconda dei casi, la demolizione e rifacimento dell'intera opera, oppure il rinforzo e l'allargamento delle spalle e degli impalcati: ciò sarà eseguito per fasi, garantendo sempre 2+2 corsie di transito.

Ricadono in tale tipologia d'intervento le seguenti opere:

1. sottopasso obliquo per S.P. di Lugagnano, pr. km 224+724;
2. ponte sul canale Conagro (obliquo), pr. km 224+854;
3. sottopasso svincolo stazione autostradale Verona nord, pr. km 225+372;
4. sottopasso F.S. Venezia-Milano, presso Lugagnano, pr. km 225+706;
5. sottopasso S.C. Casona, pr. km 225+876;
6. sottopasso A.N.A.S. n° 11, pr. km 226+731;
7. sottopasso A.N.A.S. n° 13, pr. km 227+319;
8. sottopasso di svincolo n°1 (pista VE-MO), pr. km 227+545;
9. sottopasso di svincolo n°2 (pista MO-MI), pr. km 227+816
10. sottopasso per l'Autostrada Serenissima, pr. km 227+903
11. sottopasso di svincolo n°3 (pista TN-VE), pr. km 227+990
12. sottopasso di svincolo n°4 (pista MI-TN), pr. km 228+258
13. sottopasso (Termion), pr. km 228+333
14. sottopasso ANAS n°8 (tangenziale), pr. km 228+704
15. sottopasso F.S. VR-MN a Dossobuono (in obliquo), pr. km 230+163

L'intervento n. 4 è previsto sia nell'ambito del progetto autostradale di cui al presente studio sia nell'ambito del progetto promosso da Rete Ferroviaria Italiana SpA denominato "Linea AV/AC Milano-Verona. Nodo AV/AC di Verona: Fase 1 - Nodo di Verona Ingresso Ovest". A seconda della celerità di avanzamento dei rispettivi iter approvativi, potrebbe essere eseguito o nell'ambito di un appalto promosso dalla concessionaria autostradale o nell'ambito di quello promosso dalla concessionaria ferroviaria.

Lungo il segmento A2 del lotto 2 è presente un ponte con varco nell'attuale spartitraffico:

- ponte sul fiume Tartaro, pr. km 236+180

4.2.4 Interventi previsti nel lotto 3

Come per il lotto 2, segmento A2, anche nel lotto 3 per limitare gli espropri, il progetto prevede che lo spazio necessario alla realizzazione della terza corsia venga recuperato

dalla fascia di terreno oggi sistemata a verde, ampia circa 12 m, adibita a spartitraffico e provvista di barriera di sicurezza centrale.

La nuova sezione di piattaforma sarà così composta:

- 3 corsie di marcia, di larghezza pari a 3,75 m, per ogni senso di marcia;
- corsia di emergenza, di larghezza pari a 3,00 m, per ogni senso di marcia;
- per ogni senso di marcia, franco psicotecnico di larghezza 0,95 m, in adiacenza al margine interno;
- spartitraffico da m 2,10;
- arginelli erbosi esterni alla piattaforma pavimentata.

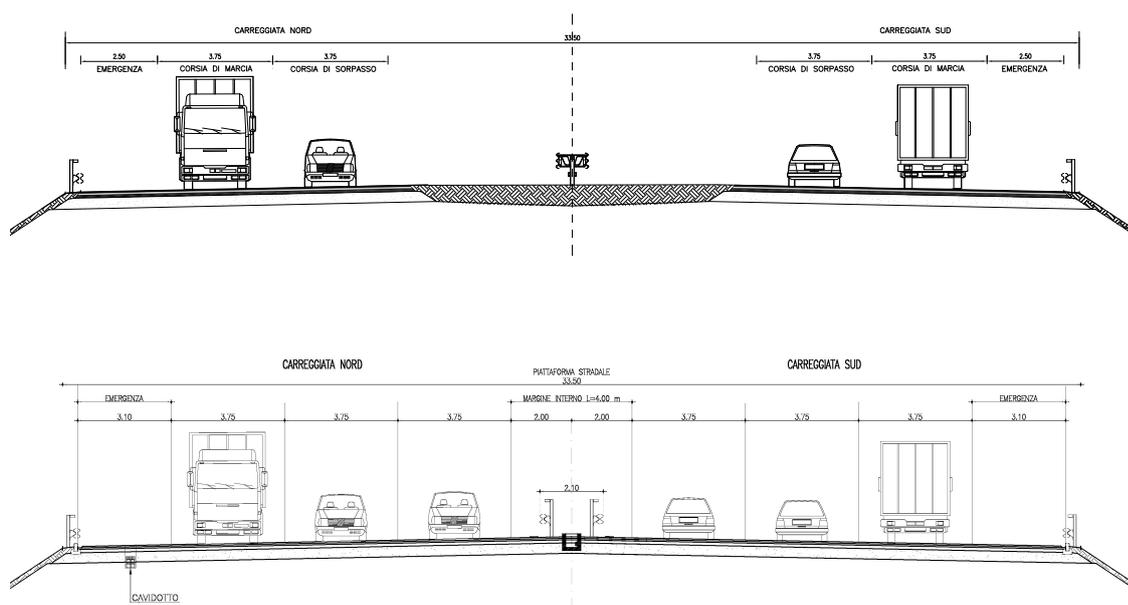


Fig. 1/4.2.4 – Sezione tipo attuale e di progetto

Visto che l'ampliamento viene effettuato utilizzando l'attuale spartitraffico sono stati eseguiti opportuni approfondimenti per determinare la resistenza dei terreni che è risultata estremamente variabile, sia in funzione della profondità degli strati indagati, sia in funzione della posizione lungo l'asta autostradale.

Posto che in tali condizioni, anche a causa di cedimenti differiti del terreno sottostante, la semplice realizzazione della sovrastruttura sul sottofondo esistente avrebbe potuto rivelarsi inadeguata, si è proceduto all'analisi delle possibili soluzioni di consolidamento, nonché all'esecuzione dei relativi campi prova volti all'individuazione dell'intervento ottimale.

Sono state quindi studiate diverse alternative di stabilizzazione che hanno portato a dimostrare che l'intervento di consolidamento-stabilizzazione con leganti idraulici (calce e/o cemento) sia il sistema più idoneo, capace di garantire la necessaria portanza, a costi inferiori rispetto ad altri sistemi.

Si procederà quindi sviluppando le seguenti fasi:

- scotico del terreno vegetale superficiale per uno spessore medio di 30 cm;
- rimozione del sottostante strato (circa 70 cm) di terreno di riporto da accantonare per il suo riutilizzo nella formazione del rilevato con trattamento a calce;

- trattamento di stabilizzazione a calce in situ per una profondità di 35 cm, per la creazione di un adeguato sottofondo;
- realizzazione del rilevato fino al raggiungimento della quota di imposta della fondazione stradale; il rilevato sarà costituito da due strati di circa 35 cm stabilizzati a calce con ammorsamento di circa 15 cm nel corpo dei due rilevati esistenti;
- realizzazione di strato di fondazione con materiali naturali o di riciclo stabilizzati a cemento; questo strato sarà sagomato con le pendenze di progetto del piano viabile e avrà uno spessore minimo di 25 cm;
- realizzazione di uno strato in misto cementato di spessore costante pari a 25 cm;
- realizzazione della pavimentazione in conglomerato bituminoso

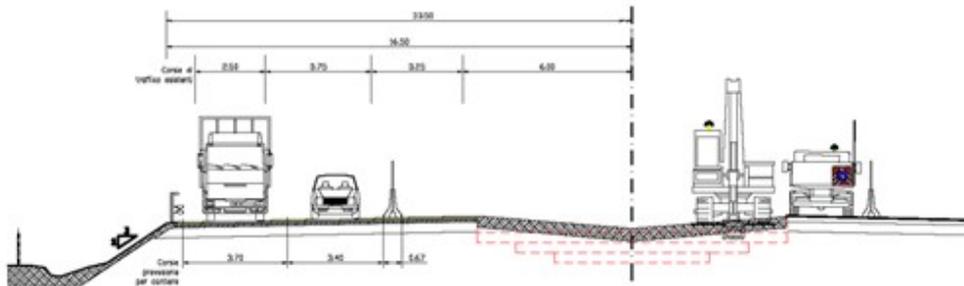


Fig. 2/4.2.4 – Indagini condotte sulle caratteristiche meccaniche dei terreni presenti nell'attuale spartitraffico

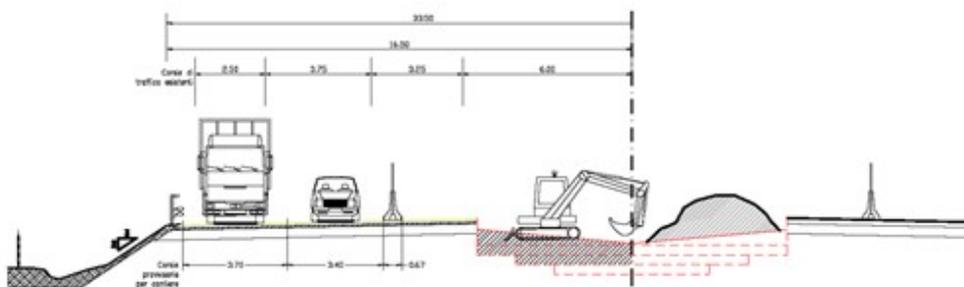
La pavimentazione progettata per lo spartitraffico centrale garantisce largamente la vita utile attesa pari a 20 anni.

Si riportano nel seguito alcuni disegni riportanti le fasi di realizzazione del consolidamento all'interno dello spartitraffico centrale.

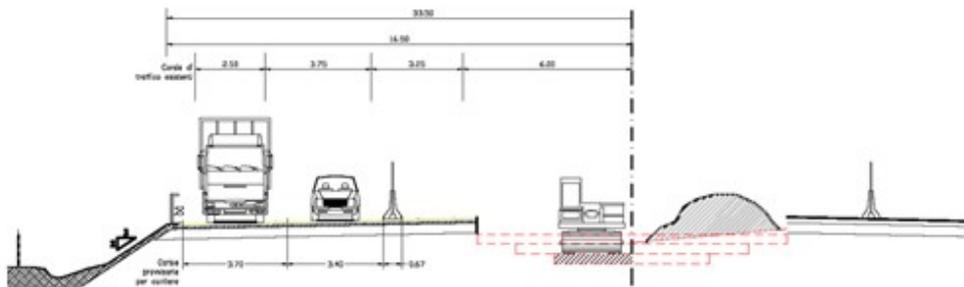
FASE 1 – SCOTICO
scala 1:100



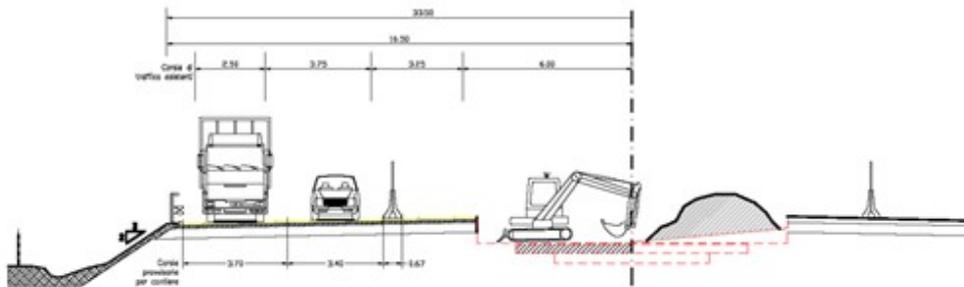
FASE 2 – RIMOZIONE TERZO E SECONDO STRATO
scala 1:100



FASE 3 – STABILIZZAZIONE PRIMO STRATO
scala 1:100



FASE 4 – STESA SECONDO STRATO
scala 1:100



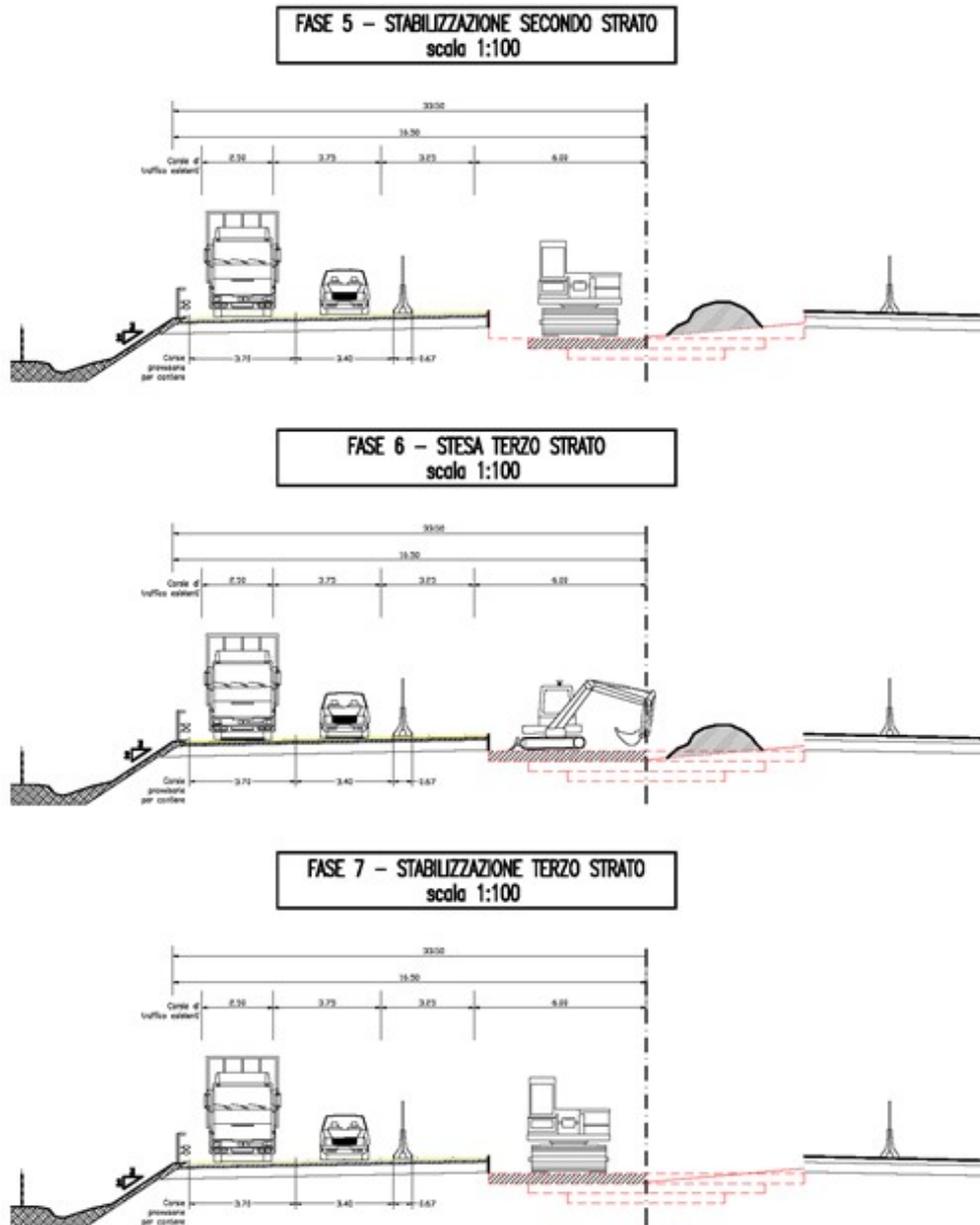


Fig. 3/4.2.4 – Fasi dei lavori di creazione delle terze corsie mediante utilizzo dello spartitraffico centrale



Fig. 4/4.2.4 - Mezzi per lo spandimento e il mescolamento della calce

All'interno del lotto 3 sono presenti anche alcune opere particolari.

Rimandando alla documentazione progettuale ed alle schede progetto allegata per i dettagli del caso, di seguito si elencano tali interventi:

- Ponte sul canale Acque Alte (pr. km 258+610)
- Ponte sul canale "Fissero-Tàrtaro" (pr. km 261+949)
- Ponte sul fiume Mincio (pr. km 262+446)
- Ponte sul fiume Po (pr. km 269+115).

4.2.5 Il tema terre e rocce di scavo

Il progetto, come previsto dalle norme, si è dotato di uno specifico Piano di Utilizzo delle Terre con lo scopo di ridurre l'impatto legato alle attività di scavo in una logica di riutilizzo dei materiali, limitando per quanto possibile il ricorso a cave per l'approvvigionamento e a scariche per lo smaltimento.

Il Piano di Utilizzo dei materiali di scavo (di seguito PUT), è stato redatto secondo le indicazioni del Decreto del Presidente della Repubblica del 13 giugno 2017, n. 120 *"Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164"* e si prefigge lo scopo di rappresentare le modalità di gestione e di utilizzo dei materiali da scavo che verranno prodotti nell'ambito dei lavori previsti.

L'obiettivo del PUT è quello di gestire in forma sostenibile le terre e rocce di scavo favorendo la possibilità che il materiale estratto venga riutilizzato in sicurezza. Ciò implica una attenta analisi del materiale da scavare ed una organizzazione dei lavori tale da garantire, se le condizioni lo permetteranno, il riutilizzo del materiale scavato per rinterri e rimodellazioni.

Affinché il materiale scavato possa essere riutilizzato è necessario che questo non sia contaminato e che, quindi, rispetti determinati limiti fissati dalle norme,

Al fine di accertare l'assenza di contaminanti nei terreni di scavo che ne inficerebbero il riutilizzo sono state eseguite nel corso degli anni, con un'ultima campagna nel corso del 2020, una serie di indagini. I risultati analitici delle indagini eseguite sono risultati conformi con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Colonna A (Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale) e Colonna B (Siti a destinazione d'uso commerciale e industriale), di cui alla Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06).

Di seguito si presenta la tabella riepilogativa dalla quale si evidenzia che a fronte di circa 4 milioni di mc di materiali da scavo solo il 2.5% non potrà essere riutilizzato in sede, in quanto in esubero rispetto al fabbisogno.

TRATTO	PRODUZIONE* (mc)		RIUTILIZZO INTERNO (mc)		UTILIZZO ESTERNO (mc)	
	Scavi, perforazioni e stabilizzazioni	terreno vegetale	Rinterri e rilevati	terreno vegetale	Rifiuti	Sottoprodotti
Lotto 1 – Seg. C Vincolo A1	460.430	117.250	383.460	117.250	76.970	0
Lotto 2 – Seg. A1	296.340	34.260	286.730	34.260	9.610	0
Lotto 2 – Seg. A2	401.020	124.770	387.230	124.770	13.790	0
Lotto 3 – Seg. B	2.028.670	363.150	2.028.670	363.150	0	0
Mincio-Fissero-Tartaro	102.010	16.060	102.010	16.060	0	0
Po	22.200	29.710	22.200	29.710	0	0
TOTALI	3.310.670	685.200	3.210.300	685.200	100.370	0
	3.995.870		3.895.500		100.370	
			gestibile ai sensi del D.P.R. 120/2017		non gestibile ai sensi del D.P.R.120/2017	

* in banco

Tab. 1/4.2.5 – Dati riepilogativi dei quantitativi prodotti e loro gestione [mc in banco]

La seguente tabella illustra i dati in relazione al fabbisogno totale.

	Produzione complessiva (mc in banco)	Fabbisogno (mc in banco)	Riutilizzo interno (mc) (PUT)	Approvvigionamento esterno (mc in banco)	Utilizzo esterno (mc) (PUT)	Materiali di risulta in esubero (mc)
Scavi, perforazioni	3.310.670	4.322.370	3.210.300	1.112.070	0	100.370
Terreno Vegetale	685.200	685.200	685.200	0	0	0
TOTALE	3.995.870	5.007.570	3.895.500	1.112.070	0	100.370

Tab. 2/4.2.5 – Bilancio delle terre]



I materiali di scavo destinati ad essere riutilizzati nell'ambito delle lavorazioni saranno temporaneamente allocati presso le aree di stoccaggio interne al cantiere (siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo) ed eventualmente sottoposti ad operazioni di normale pratica industriale.

Modalità di stoccaggio e trasporto sono fissati dal PUT la cui attuazione permetterà una ottimizzazione del processo riducendo al minimo l'impatto ambientale connesso alla gestione delle terre di scavo.

5. RELAZIONI CON I PIANI E I PROGRAMMI

5.1 Inquadramento ed articolazione territoriale ed amministrativa

Il tratto autostradale interessato dall'ampliamento alla terza corsia, attraversa i territori di tre regioni (Emilia-Romagna, Lombardia, Veneto) e di quattro province (Modena, Reggio Emilia, Mantova, Verona). In particolare, il tracciato (o parte delle opere complementari: bacini di laminazione, piazzole, sovrappassi, ecc.) ricade all'interno dei limiti amministrativi dei seguenti comuni:

In Provincia di Verona (approssimativamente dal km 224 al km 246)

- Sona
- Verona
- Sommacampagna
- Villafranca di Verona
- Povegliano Veronese
- Vigàsio
- Nogarole Rocca

In Provincia di Mantova (Approssimativamente dal km 246 al km 284)

- Roverbella
- San Giorgio Bigarello
- Mantova
- Borgo Virgilio (come fusione fra i comuni di Virgilio e Borgoforte)
- Bagnòlo San Vito
- San Benedetto Po
- Pegognàga
- Gonzaga

in Provincia di Reggio Emilia (Approssimativamente dal km 284 al km 291)

- Reggiòlo
- Rolo

in Provincia di Modena (Approssimativamente dal km 291 al km 313)

- Carpi
- Campogalliano

Ai fini dell'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale come ambito di analisi è stato considerato il corridoio costituito da una fascia di 500 m. per lato rispetto all'asse autostradale.

Pertanto, nel quadro analitico sono stati ulteriormente inseriti i comuni di:

- Bussolengo (VR)
- Castel D'Azzano (VR)
- Castelbelforte (MN)
- Fàbbrico (RE)
- Rio Saliceto (RE)

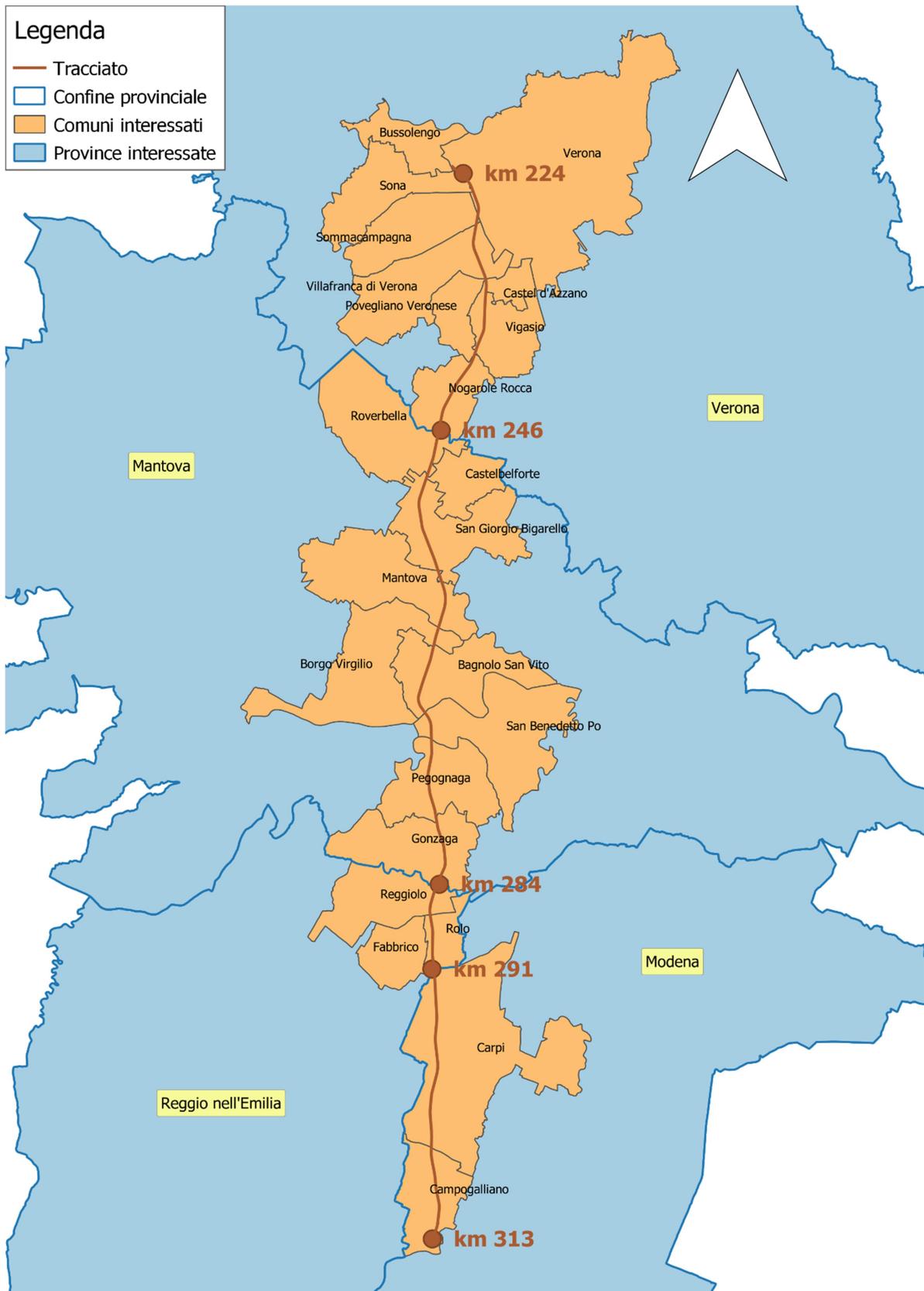


Fig. 1/5.1 – Regioni, provincie e comuni intersecate dall'A22 nel tratto in esame

5.2 Quadro della pianificazione territoriale ed urbanistica di area vasta

Nello studio di impatto ambientale, sia nella relazione generale che in uno specifico allegato, è stata eseguita un'analisi sul quadro pianificatorio che interessa l'area di studio, ovvero il tracciato e il suo immediato intorno. Tenendo conto della lunghezza del tracciato e della quantità di amministrazioni diverse coinvolte, l'analisi è risultata molto corposa.

Di seguito si riporta una tabella con l'elenco di tutti gli strumenti pianificatori di scala regionale e provinciale analizzati.

Ente Competente		Piano/Programma	Note ultimo aggiornamento strumenti	Da PK	A PK
Stato		<i>DECRETO LEGISLATIVO recante il "CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO"</i>	<i>D.Lgs. n°42 del 22 gennaio 2004, ai sensi dell' articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137.</i>	//	//
Emilia Romagna	Regione Emilia Romagna	<i>Documento Preliminare alla predisposizione del Piano Territoriale Regionale</i>	<i>PTR approvato dall'Assemblea legislativa con delibera n. 276 del 3 febbraio 2010</i>		
		<i>Piano Territoriale Paesistico Regionale</i>	<i>PTPR approvato con D.C.R. n.1338 del 28/01/1993.</i>	313	284
	Provincia di Modena	<i>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (variante generale PTCP 2009)</i>	<i>PTCP approvato D.C.R 18/03/2009, n. 46</i>	313	291
	Provincia di Reggio Emilia	<i>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale - (con variante generale approvata nel 2010)</i>	<i>Variante specifica al PTCP approvata con D.C.P. n°25 del 21/09/2018</i>	231	284
Lombardia	Regione Lombardia	<i>Piano Territoriale Regionale (con valore di aggiornamento ed integrazione del piano paesistico)</i>	<i>Ultimo aggiornamento del PTR approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 766 del 26 novembre 2019</i>	284	246
		<i>Piano Territoriale Paesistico Regionale</i>			
	Provincia di Mantova	<i>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (con variante generale adottata 2009)</i>	<i>PTCP della Provincia di Mantova approvato con D.C.P. n°03/08/2010</i>		
		<i>Avvio procedimento di adeguamento del PTCP di Mantova (integrato ai sensi della l.r.31/2004) al PTR</i>	<i>Avvio procedimento con D.C.P. n°38 del 11/04/2019</i>	284	246
Veneto	Regione Veneto ²	<i>Piano Territoriale Regionale di Coordinamento vigente</i>	<i>PTRC approvato con provvedimento del Consiglio Regionale n. 382 del 1992</i>	246	223
		<i>Nuovo Piano Territoriale Regionale di Coordinamento adottato</i>	<i>Adottato con D.G.R. Del. G.R.. 17/02/09, n. 372</i>		

² Oltre ai Piani elencati, facendo seguito alle osservazioni pervenute dalla regione Veneto in sede di istruttoria di VIA, l'analisi è stata estesa al nuovo PTRC approvato e al Piano Regionale dei Trasporti dimostrando la piena compatibilità dell'intervento con gli obiettivi di tali Piani.



		<i>Variante al Nuovo Piano Territoriale Regionale di Coordinamento</i>	<i>Variante approvata con deliberazione della Giunta Regionale n° 427 del 10/04/2013</i>		
		<i>Piano d'Area "Quadrante Europa"</i>	<i>Variante n°5 al PAQE adottata con la deliberazione di Giunta Regionale n°1912 del 17/12/2019</i>	246	223
<i>Provincia di Verona</i>		<i>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale</i>	<i>PTCP approvato con deliberazione di Giunta Regionale n. 236 del 3 marzo 2015</i>	246	223

Tab. 1/5.2 – Piani di area vasta che interessano il territorio attraversato dal tratto di A22 in esame

Rimandando al SIA per una più attenta disamina, di seguito si ripartano i principali elementi di sintesi.

In linea generale, rispetto agli scenari territoriali di piano che mirano all'integrazione tra reti della mobilità regionale e interregionale e rispetto ai macro-obiettivi di sviluppo territoriale, le tre Regioni interessate dal progetto risultano allineate alle politiche di derivazione nazionale ed europea, assumendo l'obiettivo del potenziamento del corridoio autostradale A22 – anche quando non esplicitamente citato nel disegno complessivo delle rispettive strategie. Ciò evidenzia la sostanziale coerenza del progetto rispetto al disegno territoriale complessivamente espresso dalle Regioni Emilia-Romagna, Lombardia e Veneto e ulteriormente definito e consolidato dalla pianificazione delle province interessate.

Dal punto di vista del quadro complessivo delle tutele e delle azioni di governo e conservazione del territorio nei suoi elementi di interesse paesaggistico, storico-culturale, archeologico e naturalistico, l'ambito geografico interessato dal progetto si presenta con caratteristiche tali da far rilevare un complesso di misure che derivano dal quadro legislativo nazionale e che sono assunte e ulteriormente dettagliate negli strumenti della pianificazione regionale e provinciale.

In particolare queste misure si riferiscono ai contesti di attraversamento degli ambiti fluviali (Secchia, Mincio, PO), agli elementi di consolidamento degli ambienti a specifica vocazione naturalistica (SIC e ZPS) nonché ai contesti residui del territorio agricolo che conservano aspetti ed elementi del paesaggio tradizionale e che contestualmente svolgono funzioni connesse al consolidamento delle reti e dei corridoi ecologici regionali.

Tuttavia, date le caratteristiche del progetto, che prevede un utilizzo limitato e marginale di nuove occupazioni di suolo, modificando l'utilizzo di una parte del sedime occupato dall'infrastruttura esistente nella nuova piattaforma autostradale, si presume che le interazioni – peraltro già verificate – saranno per lo più generate in fase di realizzazione e cantierizzazione dell'intervento e dei presidi ambientali e delle opere di inserimento paesaggistico, richiesti per la tutela delle risorse ambientali di pregio.

In particolare tali cautele si propongono nelle tratte di attraversamento delle aree di particolare interesse naturalistico del modenese (la ZPS IT4040017 "Valle delle

Bruciate e Tresinaro”) e del mantovano (il Parco Regionale del Mincio e le relative aree di interesse ambientale, la ZPS IT20B0501 “Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia”, il SIC/ZPS IT20B0010 “Vallazza” e la Riserva Naturale Regionale Vallazza).

5.3 Quadro della pianificazione urbanistica comunale

Analogamente a quanto svolto per la pianificazione di area vasta è stata eseguita una ricognizione della pianificazione urbanistica locale che ha riguardato i comuni e gli strumenti urbanistici riportati nelle tabelle seguenti.

Comune	Strumento vigente	Anno	Riferimento	Aggiornamento	km da	km a
EMILIA ROMAGNA						
Campogalliano	PSC	2014	D.C.C. n. 77, 29/12/2014	Ultima variante approvata con D.C.C. n. 52 del 28/10/2015	313	306
Carpi	PRG	2002	D.G.P. n. 174, 30/04/2002	Ultima variante approvata con D.C.C. n. 87 del 31/10/2019	306	291
Rolo	PSC	2003	D.C.C. n. 50, 18/12/03	//	291	287
Reggiolo	PRG	2015	D.C.C. n. 61, 29/09/2015	//	287	284
Fàbbriico	PSC	2003	D.C.C. n. 29 28/05/2003	Ultima variante approvata con D.C.C. n. 5 del 02/02/2004		-
Rio Saliceto	PRG	2002	D.G.P. n. 82, 18/04/2002	Ultima variante approvata con D.C.C. n. 47 del 24/10/2016	-	-
LOMBARDIA						
Gonzaga	PGT	2012	D.C.C. n. 53, 29/10/2012	//	284	279
Pegognaga	PGT	2013	D.C.C. n. 58, 14/10/2013	Ultima variante approvata con D.C.C. n. 26 del 21/03/2019	279	272
San Benedetto Po	PGT	2012	D.C.C. n. 39, 24/09/2012	Ultima variante approvata con D.C.C. n. 22 del 14/05/2019	272	270
Bagnolo San Vito	PGT	2010	D.C.C. n. 38, 24/09/2010	Ultima variante approvata con D.C.C. n. 7 del 25/03/2014	270	264
Ex Virgilio	PGT	2009	DCC n. 20, 22.04.2009	Ultima variante approvata con D.C.C. n. 14 del 27/03/2019	264	263
Mantova	PGT	2012	D.C.C. n. 60, 21/11/2012	//	263	259
San Giorgio Bigarello	PGT	2012	D.C.C. n. 31, 05/06/2012	//	259	250
Castelbelforte	PGT	2009	D.G.C. n. 54, 21/12/2009	//	-	-
Roverbella	PGT	2013	D.C.C. n. 13, 31/05/2013	//	250	246
VENETO						
Nogarole Rocca	PRG	1992	D.G.R. n.	Ultima variante approvata	246	240

			4616, 07/08/1992	con D.C.C. n. 49 del 19/12/2017		
Povegliano Veronese	PAT	2018	D.C.P. n. 77, 09/08/2018	Ultima variante approvata con D.C.C. n. 33 del 28/10/2019	240	239
Vigasio	PAT	2011	D.G.R. n. 6, 19/04/2011	//	239	233
Castel D'Azzano	PAT	2017	D.C.P. n. 161, 29/12/2017	//	-	-
Villafranca di Verona	PAT	2015	D.G.R. n. 889, 13/07/2015	//	233	229
Sommacampagna	PAT	2013	D.G.R. n. 556, 03/05/2013	//	229	228
Verona	PAT	2007	D.G.R. n. 4148, 18/12/2007	//	228	225
Sona	PAT	2016	D.G.R. n. 140, 13/10/2016	//	225	224
Bussolengo	PAT	2011	D.G.R. n. 97, 01/02/2011	//	224	223

Tab. 2/5.2 – Strumenti urbanistici comunali dei comuni interessati o prossimi al tratto di A22 in esame

Rimandando al SIA per una disamina completa, si evidenzia che dal punto di vista delle tutele e dei vincoli di carattere paesistico ambientale, gli strumenti analizzati assumono gli indirizzi e le prescrizioni derivanti dal quadro normativo nazionale e dagli strumenti della pianificazione regionale e provinciale con specifica valenza paesistica.

Conseguentemente, il mosaico evidenzia il carattere di delicatezza dei contesti di in cui sono presenti i principali corsi d'acqua, i fiumi Secchia, Mincio e Po, nell'ambito dei quali oltre alle limitazioni derivanti dalle esigenze di tutela dal rischio idraulico, sono presenti ambiti e aree agricole con carattere e valenza di tipo paesaggistico.

Dal punto di vista del sistema insediativo, i contesti attraversati dal corridoio autostradale evidenziano un dinamismo recente e scenari previsionali con episodi degni di considerazione, con particolare riferimento ai comuni del modenese e del veronese, sia dal punto di vista della localizzazione di aree industriali o artigianali che di insediamenti con carattere residenziale.

Per quanto riguarda nuclei residenziali, sia di tipo compatto che per episodi isolati, si rilevano situazioni in cui la distanza dal corridoio autostradale (< 100 m) richiede che nella contestualizzazione dell'intervento in progetto sia prestata particolare cura nella mitigazione e bonifica del clima acustico.

In generale si osserva come gli interventi volti all'ampliamento dell'attuale sede autostradale, quando non ricadono all'interno dello spazio residuale compreso tra le due carreggiate, si localizzano comunque all'interno della fascia di rispetto autostradale. Tale circostanza permette di constatare come non si rilevino interferenze significative tra le previsioni di piano e le opere di progetto prese in esame.

5.4 Altri piani rilevanti

Oltre ai piani sin qui evidenziati, nel SIA sono state effettuate ulteriori analisi rispetto alla pianificazione di settore, con riferimento particolare ai piani, di livello nazionale, regionale e distrettuale inerenti:

- la tutela delle acque;
- la difesa del suolo e il rischio idrogeologico;
- gli inquinamenti;
- le aree protette ed i siti della rete Natura 2000.

Di seguito si presenta l'elenco dei piani di settore considerati.

Acque e difesa del Suolo		
Ente Responsabile	Documento	Riferimento
Nazionale	<i>Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Norme in materia ambientale</i>	
	<i>Legge 28 dicembre 2015, n. 221 Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali.</i>	
Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po (e ex Autorità di Bacino del fiume Fissero-Tartaro-Canalbiano)	<i>Piano Stralcio dell'Assetto Idrogeologico + varianti (F. Po)</i>	<i>Approvato DPCM 24/05/01 + Modifiche approv. dal Comitato istituzionale il 18/03/2008</i>
	<i>Progetto di Piano di Stralcio dell'assetto Idrogeologico (Fissero-Tartaro-Canalbiano)</i>	<i>Adottato Del. Comitato Istituzionale 12/04/2002</i>
Regione Emilia Romagna	<i>Piano Regionale di Tutela delle Acque</i>	<i>Approvato Del. Assemblea Legislativa 21/12/2005 n.40</i>
Regione Lombardia	<i>Programma di Tutela e Uso delle Acque</i>	<i>PTUA Approvato con d.g.r. n. 6690 31/07/2017</i>
Regione Veneto	<i>Piano di Tutela delle Acque</i>	<i>Approvato il 05/11/2009 con provvedimento n.107 del Consiglio Regionale e ss.mm.ii</i>
Inquinamento atmosferico		
Ente responsabile	Documento	Riferimento
Nazionale	<i>Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale</i>	
	<i>Decreto Legislativo 155 del 13/08/2010 Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa</i>	
Regione Emilia Romagna	<i>Attuazione della Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa</i>	<i>Approvato dalla D.G.R 27/12/2011 n. 2001</i>
	<i>Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2020)</i>	<i>Approvata dall'Assemblea Legislativa dell'Emilia Romagna l'11/04/2017 con delibera n.115</i>
Regione Lombardia	<i>Zonizzazione del territorio regionale in zone e agglomerati per la valutazione della qualità dell'aria ambiente ai sensi dell'art. 3 del decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155 - Revoca della d.g.r. n. 5290/07</i>	<i>Approvata dalla D.G.R. 30/11/2011 n. 2605</i>
	<i>Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria (P.R.I.A.),</i>	<i>Approvato con DGR del 02.08.2018 n. 449</i>



Regione Veneto	<i>Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera</i>	<i>Approvato dalla D.C.R. 19/04/2016 n. 90</i>
	<i>Accordo di Programma per l'adozione coordinata e congiunta di misure di risanamento della qualità dell'aria</i>	<i>Approvato dalla D.G.R. 30/12/2013 n. 2811</i>
Inquinamento acustico		
Ente responsabile	Documento	Riferimento
Nazionale	<i>Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1 marzo 1991</i>	
	<i>Legge 26 ottobre 1995, n. 447</i>	
	<i>Decreto del Presidente della Repubblica 30 marzo 2004</i>	
	<i>Decreto Legislativo n. 194 del 19 agosto 2005</i>	
	<i>Decreto Legislativo n. 42 17 febbraio 2017</i>	
Regione Emilia Romagna	<i>Zonizzazioni acustiche dei singoli comuni interessati</i>	
Regione Lombardia	<i>Zonizzazioni acustiche dei singoli comuni interessati</i>	
Regione Veneto	<i>Zonizzazioni acustiche dei singoli comuni interessati</i>	
Aree protette e Rete Natura 2000		
Ente responsabile	Documento	
Nazionale	<i>Direttiva Habitat 92/43/CEE</i>	
	<i>Direttiva Uccelli 79/409/CEE</i>	
	<i>L. 157 del 11/02/1992 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio"</i>	
	<i>L. 394 del 6/12/1991 "legge quadro sulle aree protette"</i>	
	<i>D.lgs 42/2004 "Codice dell'ambiente" art.136, 142</i>	
	<i>D.M. del 2 aprile 2014</i>	
Regione Emilia Romagna	<i>Delibera del Consiglio Regionale n. 516 del 17/12/1996 "Istituzione della Riserva Naturale Orientata Casse di espansione del Fiume Secchia"</i>	
	<i>Deliberazione della Giunta n. 374 del 28 marzo 2011 e successivi aggiornamenti degli elenchi e delle perimetrazioni SIC/ZPS</i>	
Regione Lombardia	<i>Legge Regionale 28/2016 "Riorganizzazione del sistema lombardo di gestione e tutela delle aree regionali protette e delle altre forme di tutela presenti sul territorio"</i>	
	<i>Legge Regione 8 settembre 1984 n.47 "Istituzione del parco del Mincio"</i>	
	<i>Decreto della Giunta Regionale 18 aprile 2005, n. 21233 "Individuazione degli enti gestori di 40 Zone di Protezione Speciale (ZPS) e delle misure di conservazione transitorie per le ZPS e definizione delle procedure per l'adozione e l'approvazione dei piani di gestione dei siti"</i>	
Regione Veneto	<i>Delibera di Giunta Regionale n. 2371 del 26 luglio 2006</i>	

Tab. 1/5.4 – Piani settoriali

L'analisi del quadro degli strumenti di pianificazione e programmazione nel settore delle acque e del suolo ed alla prevenzione dei rischi ambientali connessi, evidenzia interazioni significative. Tali interazioni di fatto coincidono con quelle già descritte in merito alla Pianificazione di Area vasta e di carattere generale che assume i contenuti della pianificazione specialistica, risultano essenzialmente legate all'attraversamento di un bacino ricco e complesso come quello del Po, la cui pianificazione prevede cautele variabili in funzione delle fasce fluviali coinvolte.

Ricordando che la fascia fluviale A è quella più a rischio, la fascia C quella a minor rischio e quella B a rischio intermedio l'autostrada attraversa, all'interno del Bacino del Fiume Po, la Fascia fluviale A per circa 1.150 m (attraversamenti del Fiume Po e del Fiume Mincio), lambisce la Fascia fluviale B (in corrispondenza dell'allacciamento A1/A22) e attraversa la Fascia fluviale C in più tratti per complessivi 34.170 m: il primo tratto è tra l'allacciamento A1/A22 e il casello di Campogalliano; il secondo tra il

km 297,5 circa, poco a nord di Carpi, e l'argine destro del Po; il terzo tratto tra l'argine sinistro del Po e quello destro del Mincio; l'ultimo breve tratto è tra l'argine sinistro del Mincio e il perimetro del bacino idrografico.

Il potenziamento dell'A22 in progetto prevede la riconfigurazione complessiva dello svincolo di interconnessione tra l'A1 e l'A22 che ricade nella Fascia fluviale C per la porzione sovrapponibile all'impronta dell'attuale svincolo e per la parte rimanente nella Fascia fluviale B.

In relazione agli strumenti di gestione delle aree protette, come già accennato, l'autostrada A22 interseca la zona di protezione speciale (ZPS) Valle delle Bruciate e Tresinaro dalla pk 290+870 alla pk 294+110 e il Parco del Mincio tra la pk 260+500 e la pk 264+500. Inoltre, tra la pk 269+180 e la pk 270+030, attraversa in viadotto la ZPS "Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia". Il verificarsi di queste interferenze ha richiesto l'esecuzione di specifici approfondimenti necessari all'espletamento della Valutazione di Incidenza.

Nel SIA è stato prodotto uno specifico contributo, le cui conclusioni sono riprese nel presente documento di sintesi, nel capitolo dedicato agli aspetti naturalistici.

Per quanto riguarda l'attraversamento delle aree protette non sono segnalate particolari interferenze significative. Si osserva che per quanto riguarda il Parco del Mincio, secondo l'art. 37 comma 3 delle NTA del PTC, "i progetti di ampliamento o rettifica delle strade statali o provinciali sono sempre sottoposti a parere dell'ente gestore".

5.5 Le interazioni dei cantieri e dei bacini di laminazione

Le considerazioni sin qui svolte riguardano le opere di ampliamento della piattaforma autostradale che, come più volte accennato, per il 91% del tracciato avvengono nell'ambito dello stesso sedime autostradale creando interferenze molto limitate con il quadro pianificatorio e vincolistico.

Però appartengono al progetto anche i cantieri ed i bacini di laminazione che vengono realizzati in adiacenza al corpo autostradale.

Queste opere vanno quindi ad interferire con aree soggette a qualche forma di controllo della trasformabilità. Rimandando al SIA per i dettagli del caso, di seguito si segnala che buona parte dei bacini di laminazione e dei cantieri vanno ad interessare aree soggette a qualche limitazione di tipo procedurale che richiedono che gli enti competenti vengano informati e/o che implicano l'adozione di qualche cautela realizzativa o misure di mitigazione.

In alcuni casi queste relazioni riguardano i siti Natura 2000. In particolare due bacini di laminazione risultano posizionati all'interno della ZPS "Valle delle Bruciate e Tresinaro" – IT40400017 (in provincia di Modena). Altri due bacini ed un cantiere risultano ubicati esternamente ma a breve distanza (inferiore a 100 m) dal perimetro della stessa ZPS.

La presenza di questi interventi nei siti è stata considerata nella Valutazione di incidenza a cui si è già accennato.

6. LE INTERAZIONI OPERA/AMBIENTE

6.1 Inquadramento ambientale del contesto

Il tracciato meridionale della Autostrada del Brennero A22, compreso fra gli svincoli di Modena-Campogalliano sulla Autostrada del Sole A1 e il nodo di Verona (autostrada Serenissima A4, nei pressi della linea ferroviaria TO-VE), si snoda completamente all'interno della regione geografica della pianura Padana.

Dal punto di vista altimetrico il punto più depresso coincide con la zona di attraversamento del Po, con 14 m.l.m.. Ai due estremi si misurano circa 70 m s.l.m. in corrispondenza del nodo di Verona e circa 40 metri in corrispondenza dello svincolo A22/A1 nei pressi di Modena.

Da un punto di vista geologico come noto la Pianura Padana è legata allo sviluppo della catena alpina prima e di quella Appenninica poi, rappresentando all'inizio l'avanfossa del sistema alpino e poi di quello appenninico il cui colmamento iniziò nel Pliocene con sedimenti in parte marini. Lo spessore complessivo dei depositi quaternari raggiunge valori notevoli anche in virtù dell'elevata e progressiva subsidenza che si andava accentuando in seguito al colmamento della depressione; attualmente la sua base viene segnalata ad una profondità, al di sotto del livello del mare, di 1000 metri a nord e di 2000 metri a sud.

Il clima ha carattere medio europeo con temperature medie annue di 11-13 °C, le piogge sono abbondanti in tutte le stagioni e in estate non si ha un periodo arido: i valori di piovosità sono compresi tra 500 e 800 mm annui.

La zona interessata dall'opera è caratterizzata dalla presenza di un potente sistema fluviale che vede il fiume Po quale elemento centrale che attraversa longitudinalmente tutta la pianura in posizione quasi baricentrica raccogliendo i contributi di quasi tutti i corsi d'acqua provenienti dalle due catene montuose.

Altri importanti corsi d'acqua intersecati dall'autostrada a nord del Po sono il Mincio, il Tione e il Tàrtaro. A sud del Po l'autostrada incrocia solo corsi d'acqua minori.

Nel complesso è comunque evidente che la presenza dell'acqua caratterizza fortemente tutta l'area della Pianura Padana anche se con accenti diversi tali da realizzare specifici paesaggi.

Ad esempio quello delle risaie, di cui limitandoci all'intorno dell'autostrada si ha qualche traccia nel veronese nel mantovano. O quello delle risorgive e delle rogge o quello del sistema dei canali che caratterizza il Mantovano.

Da un punto di vista naturalistico il paesaggio della pianura padana e dell'area più direttamente interessata dall'opera è quello tipico di una pianura irrigua, intensamente coltivata in cui la vegetazione naturale presente è prevalentemente costituita da specie infestanti.

In assenza di azioni antropiche la naturale evoluzione vegetale (vegetazione potenziale) porterebbe alla formazione di una foresta mista caducifolia formata da Farnia e Carpino bianco.

Invece è abbastanza frequente la presenza del pioppo d'impianto e di lembi relitti di vegetazione con l'Olmo Campestre e l'Ontano comune, nonché boschi e boscaglie a *Robinia pseudoacacia*, specie infestante che ormai inquina quasi tutti i paesaggi vegetali anche quelli residuali.

Di fatto è solo in corrispondenza degli ambiti fluviali che sono riconoscibili livelli di naturalità di un certo rilievo.

Il contesto generale è comunque caratterizzato da un'ampia antropizzazione in cui al "paesaggio agricolo" formatosi e consolidatosi nei secoli, si è progressivamente sovrapposto un insieme di elementi dimensionalmente e funzionalmente sempre più rilevanti, costituito dalle nuove aree produttive (nuclei industriali), dalle infrastrutture dei trasporti di respiro regionale e nazionale (autostrade, ferrovie nazionali e locali, l'Alta velocità), dalle reti energetiche (elettricità, gasdotti), indifferenti alle trame ed ai segni preesistenti. A questo si è aggiunta una diffusa crescita urbanistica che, però, nella fascia di territorio in oggetto si è in larga misura sviluppata in aderenza ai centri originari limitando la dispersione edilizia nelle aree agricole.

Da rilevare l'importanza del sistema delle strade locali, intercomunali e provinciali, che articola e smista la rete minuta dei percorsi che servono i fondi agricoli, e la presenza delle strade statali che realizzano collegamenti anche trasversali rispetto alla direttrice nord-sud del tracciato autostradale.

Se i caratteri della organizzazione agricola e degli insediamenti urbani e produttivi permangono e caratterizzano il paesaggio in maniera relativamente omogenea per gran parte dell'area di studio, nella parte più settentrionale del tracciato (area veronese) questi si modificano repentinamente all'approssimarsi dell'area influenzata dalla presenza del nodo infrastrutturale e produttivo di Verona.

In questa area si registra un forte e rapido incremento di elementi artificiali costituiti dall'addensamento degli insediamenti residenziali, dalla presenza di estese aree produttive e commerciali, dall'intersecarsi di numerose infrastrutture; elementi che compromettono la coerenza e la prevalenza del paesaggio agricolo a favore di un paesaggio frammentato, spesso confuso, difficilmente identificabile, di bassa qualità complessiva.

All'altezza di Dossobuono insiste la presenza dell'aeroporto "Valerio Catullo" di Verona-Villafranca, seguito, in rapida successione, dalla presenza del tracciato dell'autostrada A4, che attraversa longitudinalmente l'intera pianura padana ed interseca la A22 poco a sud dello svincolo di Verona nord, dalla grande area industriale del Quadrante Europa caratterizzata da vasti depositi logistici, dalla linea ferroviaria Milano-Venezia.

In generale si tratta quindi di un'area in cui l'attuale A22 è divenuta parte integrante di un paesaggio i cui i caratteri di naturalità sono del tutto residuali ed in cui le relazioni con il sistema insediativo diventano spesso prioritarie rispetto ad altre.

Tenendo conto di questo quadro, rimandando alle analisi settoriali per i dettagli del caso, è del tutto evidente che le previsioni di impatto legate al tema dell'inquinamento acustico e atmosferico assumono rilievo particolare.

Allo stesso modo sono molto rilevanti tutte le questioni legate al reticolo idrografico direttamente ed indirettamente interferito dall'opera.

I temi legati alla copertura vegetale, alla fauna ed alla connettività ecologica, diventano episodicamente rilevanti in specifiche aree il cui interesse ecologico ha in alcuni casi creato le condizioni per l'istituzione di specifiche tutele.

Il riferimento va in particolare alle seguenti aree protette o siti della Rete Natura 2000 che sono attraversati dall'autostrada:

- Parco Regionale del Mincio;
- Zona di Protezione Speciale (ZPS) "IT4040017 Valle delle Bruciate e Tresinaro";

nonché ai seguenti, che sono confinanti con essa e/o interessati dall'ampliamento (e sia nel primo caso che nel terzo, parzialmente in sovrapposizione al Parco)

- il Sito di Interesse Comunitario (SIC) e ZPS "IT20B0010 Vallazza"
- la ZPS "IT20B0501 Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia"
- la Riserva Naturale Regionale Vallazza.

La presenza di tre aree della rete Natura 2000 ha richiesto l'espletamento della Valutazione di Incidenza consistente in uno specifico approfondimento analitico finalizzato a verificare se l'intervento può incidere negativamente sugli habitat presenti in tali siti.

6.2 Aspetti geologici e suolo

6.2.1 Stato attuale

Per la redazione dello studio ci si è avvalsi dei dati di progetto che hanno integrato i dati bibliografici disponibili per il tratto autostradale in studio. Sono state descritte le caratteristiche geologiche, geomorfologiche e stratigrafiche a scala generale del tracciato.

La caratterizzazione lungo il tracciato interessato dall'ampliamento della 3^a corsia, è stata condotta attraverso le seguenti fasi:

1. Acquisizione dei dati bibliografici disponibili
2. Acquisizione di prove ed indagini geologiche/geotecniche effettuate lungo l'asse autostradale e nelle zone ad esso adiacenti
3. Analisi, confronto critico e sintesi tra i dati bibliografici raccolti, indagini e prove esistenti

Per la definizione del modello geologico e stratigrafico locale sono stati consultati anche i sondaggi geognostici presenti lungo l'asse autostradale, nonché le indagini e le prove di laboratorio eseguite a corredo del progetto.

L'area in cui sarà realizzata la 3^a corsia si colloca nel settore medio inferiore della Pianura Padana, procedendo da nord verso sud, si passa dai circa 70 metri s.l.m. nei pressi di Verona (zona svincolo con l'A4) fino ai 14 metri s.l.m., che rappresenta il punto più depresso misurato in corrispondenza del Fiume Po. Procedendo verso sud l'altimetria riprende a crescere dai 14 m s.l.m. del Po fino ad arrivare ai circa 40 metri s.l.m. in corrispondenza con lo svincolo con l'A1 nei pressi di Modena.

Nelle Carte geolitologiche viene rappresentata la distribuzione areale dei depositi del primo sottosuolo, fino a -2 m dal piano campagna.

Sono state individuate cinque classi di litologie:

- Depositi prevalentemente ghiaiosi e sabbiosi
- Depositi prevalentemente sabbiosi, talora sabbioso limosi
- Depositi prevalentemente limosi, talora limoso sabbiosi
- Depositi prevalentemente argillosi e limosi
- Depositi prevalentemente argillosi o limosi con elevati tenori di sostanza organica, torbe

L'evoluzione di questo settore di territorio è legata alla presenza di un imponente sistema fluvio-glaciale e fluviale che ha portato alla formazione del livello fondamentale della pianura successivamente inciso dai corsi d'acqua principali.

L'attuale assetto geomorfologico di questo territorio rappresenta quindi il risultato di più cicli di modellamento legati a condizioni climatiche diverse.

Dal punto di vista geomorfologico, nel complesso il territorio si presenta come una pianura monotona. Le morfologie naturali, che in zona si sviluppano a piccola scala, conferiscono all'area un aspetto debolmente ondulato, movimentato da forme allungate talora convesse e talora concave.

Gli agenti morfogenetici che hanno svolto un ruolo predominante nel modellamento della pianura sono i corsi d'acqua, in primo luogo i fiumi Po e Mincio.

Altri elementi molto importanti nel modellamento del territorio sono le strutture tettoniche che hanno condizionato la dinamica fluviale quaternaria. Sempre sotto il profilo morfologico l'area in esame è da considerarsi integralmente antropizzata. Infatti, nei secoli, la comunità umana ha compiuto continue modifiche al territorio per renderlo compatibile all'insediamento e all'utilizzo agricolo. L'aspetto più evidente di tale attività è la suddivisione del territorio, in particolare nella bassa media pianura idromorfa attraverso una rete di collettori artificiali, che consentono, a periodi alterni, lo scolo e la distribuzione irrigua delle acque.

Come elementi idrografici principali, procedendo da nord verso sud, si rinvencono il Fiume Tàrtaro, il Fiume Po, il Fiume Mincio ed il Fiume Secchia.

Sono presenti inoltre un importante canale navigabile, il canale Fissero-Tàrtaro (facente parte dell'idrovia Fissero-Tàrtaro-Canalbianco-Po di Levante) e una fitta rete di canali, quasi sempre artificiali, realizzati per assicurare ai terreni agricoli un sufficiente e regolare drenaggio durante i periodi piovosi e un adeguato apporto idrico durante i mesi asciutti.

Nell'ambito della progettazione è stato effettuato uno studio sismico ed una analisi del rischio di liquefazione .

La liquefazione consiste in una diminuzione della resistenza del terreno, a seguito del raggiungimento della condizione di fluidità. La perdita totale della resistenza viene raggiunta quando la pressione dell'acqua che riempie gli interstizi, a causa di un evento sismico, arriva a uguagliare la pressione di confinamento, rendendo nulle le tensioni efficaci trasmesse attraverso le particelle solide. Una volta che il terremoto ha innescato il processo di liquefazione, la massa del suolo resta in movimento fino a che non raggiunge una nuova condizione di stabilità.

Nel tratto emiliano generalmente si ha un rischio di liquefazione da basso a moderato, fanno eccezione solo alcune aree dove il rischio è più alto.

Nel tratto lombardo si stima un rischio di liquefazione quasi sempre basso, solo in pochi casi risulta un rischio di liquefazione moderato. Nel tratto in territorio Veneto il potenziale di liquefazione si mantiene sempre su valori a rischio di liquefazione da basso a moderato.

Dal punto di vista idrogeologico il settore di territorio indagato, si caratterizza per la presenza di due distinti settori dalle caratteristiche idrogeologiche differenti. L'elemento di separazione tra queste 2 zone è il limite dei fontanili, ubicato intorno alla progressiva km 234+700. A valle di tale limite si hanno le prime risorgive naturali e di conseguenza si ha un infittimento della rete idrografica, per affioramento della falda freatica. Tale limite coincide con un cambio litologico, da granulometria più grossolane a monte verso le granulometrie più fini a valle.

Il sottosuolo dell'Alta Pianura Veronese è costituito prevalentemente da materiali sciolti a granulometria grossa, ghiaioso-sabbiosi, di origine fluvioglaciale, depositati dal fiume e da altri corsi d'acqua, con spessori che raggiungono i 200 metri.

La zona a sud di tale fascia, dal punto di vista idrogeologico si caratterizza per la presenza di depositi di trasmissività da media a bassa, e che localmente possono ospitare acquiferi da poco a discretamente produttivi, nei quali si intercalano livelli fini di potenza tale da poter costituire una potenziale separazione tra falde, posti comunque in generale a profondità superiori ai 30 metri.

A sud del Po il deflusso avviene specularmente in direzione S- N ; la falda si approssima alla superficie topografica, con soggiacenze che localmente possono essere inferiori anche al metro.

Sono stati distinti terreni con 4 classi di permeabilità:

- Depositi a elevata permeabilità
- Depositi a permeabilità da elevata a bassa
- Depositi a bassa permeabilità
- Depositi a permeabilità da bassa a nulla

Per la definizione dello stato qualitativo attuale delle acque sotterranee lungo il tracciato in esame sono stati consultati diversi documenti prodotti dai vari Enti competenti.

Il dato in evidenza è che complessivamente la qualità dell'acqua di falda tende a peggiorare progressivamente con il procedere dalle aree di alta pianura, verso quelle di media e bassa pianura. Questa tendenza è valida sia per il settore a nord sia per quello a sud del Po anche se, complessivamente, per quest'ultimo si evidenzia una qualità complessiva leggermente inferiore a quella registrata per la parte lombardo – veneta.

6.2.2 Analisi degli impatti

L'analisi del rapporto tra l'opera in progetto e gli aspetti geologici ed il suolo si basa sulla preliminare individuazione delle azioni di progetto che potenzialmente possono interferire con l'attuale assetto geologico, geomorfologico ed idrogeologico dell'ambito di studio. Tale assetto mette infatti in risalto, come descritto nei paragrafi relativi al quadro conoscitivo ante operam, quali siano le peculiarità ambientali su cui concentrare l'attenzione, al fine di individuare le tematiche di interesse in base alle quali esprimere la valutazione degli effetti delle possibili interferenze.

L'individuazione degli elementi e delle azioni di progetto che entrano in relazione con le caratteristiche ambientali discende, quindi, dall'analisi del progetto dell'ampliamento autostradale.

La tipologia d'intervento in esame, in cui l'ampliamento della 3^a corsia sarà realizzato senza una significativa occupazione di nuovo suolo poiché prevalentemente previsto nell'area attualmente compresa tra le due carreggiate, risulta poco invasiva dal punto di vista geologico – geomorfologico.

L'analisi della componente suolo e sottosuolo ha permesso di evidenziare che, data la tipologia d'intervento poco invasiva che si andrà a realizzare, gli impatti dal punto di vista geologico – geomorfologico saranno molto poco significativi.

Solamente nei pressi dei principali attraversamenti dei corsi d'acqua (Fiume Po, Mincio, Canale Fissero-Tartaro), in prossimità delle piste di accesso e di uscita dalle aree di servizio e dai caselli, nonché lungo il tratto nord fino al km 230+000 si ricorrerà a piccole modifiche dell'attuale sedime. Queste comporteranno comunque, in virtù del modesto ampliamento, impatti che dal punto di vista geologico – geomorfologico saranno praticamente trascurabili.

Le caratteristiche geomorfologiche dell'ambiente interessato, caratterizzato da una pianura alluvionale e, conseguentemente, l'assenza di fenomeni geomorfologici

destabilizzanti tipici dell'ambiente collinare o montano, fanno sì che gli impatti per la realizzazione dell'ampliamento dell'infrastruttura lineare saranno tendenzialmente legati quasi esclusivamente all'interazione con eventuali dinamiche dei corsi d'acqua attraversati.

L'intervento più significativo è quello di riconfigurazione del nuovo svincolo di interconnessione con l'A1. È qui prevista una serie di opere di attraversamento dell'autostrada del Sole e di sottopassi raccordati da una serie di rilevati.

La nuova configurazione dello svincolo è stata oggetto di un apposito studio di compatibilità idraulica redatto anche ai sensi della "Direttiva contenente i criteri per la valutazione della compatibilità idraulica delle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico all'interno delle fasce A e B" approvata con deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Po n. 2 dell'11 maggio 1999 dei successivi aggiornamenti e modifiche alla stessa. L'analisi di compatibilità idraulica, in aggiornamento a quella precedentemente elaborata dal Proponente, è stata effettuata utilizzando il modello idraulico implementato dalla Società ART Srl per conto dell'Agenzia Interregionale per il Po, al fine di garantire la più coerente simulazione idraulica in relazione alle opere di adeguamento di recente progettate dalla stessa A.I.Po. Il progettista incaricato dal Proponente ha verificato ed assunto, seppur con la necessaria integrazione finalizzata alla ricostruzione del progetto dello svincolo, le analisi idrauliche più recenti eseguite da A.I.Po.

Lo svincolo, come richiesto dall'Autorità di bacino distrettuale del fiume Po, è stato mantenuto "trasparente", mediante l'inserimento di alcuni tombini e fornici che consentono di renderlo idraulicamente equivalente in termini di occupazioni di aree allagabili all'attuale configurazione.

Sulla base delle sopra riportate considerazioni l'Autorità idraulica competente per l'asta del Secchia, ossia l'A.I.Po, con nota del 14/04/2021 ha espresso il proprio parere favorevole circa la compatibilità idraulica del progetto di riconfigurazione dello svincolo di interconnessione A22-A1.

Per quanto riguarda gli attraversamenti fluviali e dei corsi d'acqua in genere, anche questi qualora progettati in modo non adeguato, potrebbero condizionare le normali dinamiche di divagazione fluviale presenti nei corsi d'acqua. Per il caso specifico si fa presente che tutti gli interventi che saranno eseguiti sulle opere d'attraversamento d'alveo, non prevedono né modifiche di posizione dell'attraversamento fluviale né modifiche della luce libera, che sarà mantenuta uguale a quella attuale, per cui non si ravvede alcun impatto di tipo geomorfologico legato alle opere d'arte. I ponti in questione sono già stati interessati per oltre un cinquantennio dai flussi idrici, compresi significativi eventi di piena. In questo periodo non sono emerse problematiche significative di interazione con i corsi d'acqua o di stabilità delle opere. Si possono quindi ritenere corrette le scelte originarie in ordine alla progettazione dei ponti e risulta pertanto naturale la scelta di non modificare le configurazioni (posizioni e luci libere) dei ponti esistenti. Semmai i rinforzi fondazionali previsti per le spalle dei ponti e l'adeguamento di tali opere alla più restrittiva normativa in materia antisismica potranno costituire una significativa fonte di miglioramento per la stabilità delle opere. Anche per quanto riguarda gli interventi sui ponti principali, sono comunque stati effettuati i necessari studi idraulici (in questo caso con una modellistica fluviale monodimensionale) che hanno confermato la correttezza delle scelte progettuali e la compatibilità delle opere con i fenomeni fluviali.

Relativamente alla fase di costruzione sono previsti 11 cantieri fissi dislocati lungo l'intera tratta autostradale, la maggior parte ricavati all'interno di aree di proprietà autostradale, senza quindi il ricorso ad espropri. Per quanto riguarda gli impatti dovuti alla realizzazione delle aree di cantiere si ravvedono impatti molto bassi, legati esclusivamente all'occupazione di nuove aree e conseguentemente alla temporanea asportazione dello strato pedogenizzato superficiale che verrà accantonato e rimesso nell'originaria giacitura al termine della fase di impiego dell'area. Per quanto riguarda la fase di costruzione dell'opera, le valutazioni favorevoli riguardo alla compatibilità idraulica dell'opera di maggiore complessità, lo svincolo con l'A1, riguardano evidentemente sia la fase di costruzione sia quella di esercizio, in quanto le interazioni con le condizioni di funzionalità idraulica dell'alveo fluviale, a partire dalla configurazione attuale (planimetricamente meno estesa di quella di progetto), tenderanno progressivamente a divenire quelle della configurazione di progetto, col progredire dei rilevati e delle opere d'arte.

Per quanto riguarda il consumo di suolo, come detto in precedenza, la tipologia d'intervento in esame, in cui l'ampliamento a 3 corsie sarà realizzato senza una significativa occupazione di nuovo suolo poiché prevalentemente previsto nell'area attualmente compresa tra le due carreggiate, risulta poco invasiva.

Per quanto riguarda le acque sotterranee, gli interventi previsti comportano impatti minimi, praticamente trascurabili, in quanto non è prevista alcuna derivazione diretta dalla falda, né alcuno scarico in essa. Eventuali impatti, sia in corso d'opera sia ad intervento ultimato, saranno legati alle attività di superficie, con il rischio di sversamenti di sostanze che si potrebbero infiltrare nella falda sottostante, specie nelle zone a vulnerabilità idrogeologica più elevata. A tal proposito un possibile impatto potrà essere dato dalla perdita di sostanze inquinanti dai mezzi d'opera in circolazione in fase di cantiere, specie lungo la carreggiata centrale attualmente preclusa al traffico. Ad opera eseguita risulta viceversa fortemente diminuito per effetto degli interventi, se non completamente azzerato, il rischio di inquinamento del suolo e della falda dovuto agli incidenti stradali che interessano gli automezzi in transito sull'autostrada, che talora comportano lo sversamento di cospicue quantità di sostanze inquinanti. Rispetto a questo genere di incidenti la realizzazione del sistema di raccolta e trattamento delle acque di prima pioggia, previsto nel progetto, apporterà un indubbio beneficio, potendo il sistema raccogliere e separare almeno parte degli idrocarburi che vengono sversati.

Si osserva che relativamente a questo punto, l'impatto potrà essere mitigato attraverso le normali operazioni di pronto intervento ecologico, come normalmente già avviene.

Si osserva infine che, quanto osservato per le acque superficiali vale anche per quelle sotterranee: attualmente per la maggior parte del tracciato le canalette smaltiscono l'acqua per infiltrazione e/o evapotraspirazione e sarebbe logico attendersi che un'eventuale carico inquinante presente nelle acque lasciasse traccia nei terreni attraversati cosa che, di fatto, non emerge dai dati a disposizione poiché come già visto tutti i campioni di terreno rientrano nei limiti della colonna A e B (Allegato 5 Parte IV Titolo V del D.Lgs. 152/06). Ciò a dimostrazione che allo stato attuale le acque di dilavamento della piattaforma stradale, non risultano sostanzialmente contaminate da traffico veicolare, per cui anche in caso di percolazione in falda, non comporterebbero apprezzabili impatti, anche alla luce dell'effetto di auto-depurazione operato dall'intervallo non saturo.

La possibile alterazione sul deflusso della falda superficiale legata ad eventuali sbarramenti dati dai pali di fondazione delle nuove spalle dei ponti, oltre che essere solamente limitata arealmente al sito, saranno di entità trascurabile, con variazioni piezometriche di gran lunga inferiori alla naturale oscillazione della falda.

6.3 Acque

6.3.1 Stato attuale

Le principali interferenze dirette del tracciato con i corsi d'acqua che prevedono quindi l'adeguamento degli attraversamenti esistenti, sono elencate di seguito:

- ponte sul canale Conagro L=23.00 pr. km 224+854
- ponte sul fiume Tartaro pr. km 236+180
- ponte sul canale Acque Alte pr. km 258+610
- ponte sul canale "Fissero-Tartaro" pr. km 261+949
- ponte sul fiume Mincio pr. km 262+446
- ponte sul fiume Po pr. km 269+115

In relazione al tipo di intervento, che prevede sostanzialmente un ampliamento in un'area già occupata dallo spartitraffico, non si ravvedono problematiche. Gli attraversamenti dei corsi d'acqua avverranno lasciando inalterate le luci già presenti.

Come già visto nel paragrafo 6.2.2, lo svincolo di interconnessione con l'A1 nella sua nuova configurazione, come richiesto dall'Autorità di bacino distrettuale del fiume Po, è stato mantenuto "trasparente", mediante l'inserimento di alcuni tombini e fornici che consentono di renderlo idraulicamente equivalente in termini di occupazioni di aree allagabili all'attuale configurazione. L'intervento dunque risulta idraulicamente compatibile con la corretta funzionalità dell'alveo fluviale.

Per la definizione dello stato qualitativo attuale dell'ambiente idrico interessato delle acque sotterranee lungo il tracciato in esame sono stati consultati diversi documenti prodotti dai vari Enti competenti; fermo restando il limite rappresentato dal numero dei dati a disposizione a fronte di un vasto ed articolato territorio, emerge un quadro ambientale medio – scadente per le acque superficiali in cui, per alcuni settori, si manifestano evidenti fenomeni di compromissione ambientale legata ad impatti antropici, tendenzialmente per attività di tipo primario e secondario.

6.3.2 Analisi degli impatti

Durante la fase di realizzazione dell'opera si determineranno potenziali interferenze con i corsi d'acqua attraversati dal tracciato, dovute alle attività legate alla realizzazione delle opere necessarie per l'ampliamento.

I principali manufatti che dovranno essere ampliati sono il Ponte sul Canale Acque Alte, il ponte sul Tartaro, il ponte sul canale "Fissero-Tartaro", il ponte sul fiume Mincio e il ponte sul Fiume Po, il maggiore, di luce complessiva pari circa a 1000 metri.

Nella realizzazione dei suddetti attraversamenti saranno adottate delle modalità lavorative e delle cautele volte a contenere le potenziali interferenze con i corsi d'acqua interessati. Tra queste di seguito se ne ricordano le principali.

Per la realizzazione di nuove spalle o per ampliare quelle esistenti, l'accesso alle zone di lavoro con i mezzi di cantiere, ove possibile, avverrà principalmente mediante la realizzazione di rampe di cantiere dallo spartitraffico centrale e quindi non scendendo dagli argini del corso d'acqua.

Verrà realizzata una delimitazione fisica tra l'area di intervento ed il fiume, tramite recinzioni tipo new-jersey in calcestruzzo. In tal modo l'area di lavoro sarà nettamente separata dal canale attivo del corso d'acqua e verrà evitato il rischio di caduta accidentale di materiale nel fiume.

Per la realizzazione dei nuovi impalcati verrà realizzato un ponteggio sospeso ancorato sull'impalcato attuale che consentirà di avere un piano di lavoro stabile e reso impermeabile mediante idonei teli. Tale superficie sarà collegata ad una idonea rete di drenaggio atta a convogliare in apposite vasche qualsiasi miscela liquida che dovesse cadere accidentalmente o in conseguenza di specifiche lavorazioni, evitando quindi ogni scarico nel sottostante corso d'acqua.

L'eventuale utilizzo di idrodemolizione avverrà solo ed esclusivamente dove strettamente necessario e le acque di risulta saranno sempre e comunque intercettate ed allontanate in vasche impermeabili dedicate. Al termine dei lavori il materiale di risulta verrà quindi portato in impianto autorizzato di recupero o di smaltimento.

Nei casi in cui sia necessario effettuare delle attività di rinforzo delle pile in alveo è prevista la temporanea regimazione dell'alveo stesso mediante realizzazione di opportune deviazioni e la realizzazione di protezioni delle aree di intervento con scogliere. Al termine di tali operazioni di protezione potranno essere organizzate le attività previste da progetto; in tal modo le aree di lavoro e di realizzazione delle opere in c.a. saranno all'asciutto.

Sotto l'aspetto qualitativo, l'impatto potenziale è dovuto alle acque di prima pioggia dal dilavamento della piattaforma autostradale che potrebbero contenere sostanze indesiderate.

Relativamente a tale punto si osserva però che, dall'analisi chimica dei terreni posti lungo la scarpata e lungo il fosso di guardia la maggior parte ha fatto registrare concentrazioni inferiori ai limiti definiti in Tabella 1 colonna A (uso verde pubblico, privato e residenziale) i rimanenti rientrano nei limiti imposti dalla colonna B della medesima tabella (uso industriale e commerciale). Poiché attualmente, per la maggior parte del tracciato, le canalette smaltiscono l'acqua per infiltrazione e/o evapotraspirazione, sarebbe logico attendersi che un'eventuale carico inquinante presente nelle acque lasciasse traccia nei terreni attraversati cosa che, di fatto, non emerge dai dati a disposizione.

Ciò a dimostrazione che, allo stato attuale, le acque di dilavamento della piattaforma stradale, non risultano sostanzialmente contaminate da traffico veicolare.

Ad ulteriore cautela comunque, è stata progettata una sistematica raccolta e trattamento delle stesse, a mezzo una serie di caditoie e pozzetti che convogliano le acque di prima pioggia all'interno di appositi impianti di trattamento.

Il sistema di raccolta e trattamento delle acque meteoriche che precipitano sull'autostrada è stato concepito e progettato per gestire non solo le acque derivanti dalla superficie asfaltata di nuova realizzazione (le due terze corsie, corrispondenti all'attuale spartitraffico inerbito), bensì tutte le acque meteoriche che interessano l'infrastruttura, comprese anche le superfici asfaltate già esistenti.

Alla luce di ciò appare chiaro che il leggero impatto dovuto alla maggiore possibilità di sversamento per via dell'aumento del traffico veicolare, risulterà ampiamente mitigato dall'adozione del sistema di trattamento delle acque di prima pioggia.

Per quanto riguarda gli aspetti quantitativi delle acque, in virtù dell'asfaltatura della carreggiata stradale, in assenza di contromisure sarebbe da attendersi un impatto dovuto all'aumento del deflusso idrico superficiale, con conseguente modifica degli idrogrammi di piena nell'ambito dei singoli bacini attraversati. Ogni intervento che determina l'incremento della superficie impermeabilizzata dei suoli, aumentando la velocità di corrivazione delle acque, deve quindi prevedere azioni volte a mitigarne gli effetti.

Nel tratto autostradale in esame tali azioni sono rappresentate dalla realizzazione di 66 bacini finalizzati alla laminazione delle acque di piena. In base alle verifiche eseguite, essi sono in grado di assicurare l'invarianza idraulica ossia il mantenimento di colmi di piena inalterati con e senza l'intervento.

6.4 Aspetti naturalistici

L'autostrada A22, nel tratto interessato dal presente studio, attraversa un'area divisa amministrativamente in tre regioni, l'Emilia-Romagna, la Lombardia e il Veneto, ma con morfologia e uso del suolo sostanzialmente omogenei, appartenente alla fascia della bassa pianura e caratterizzata da un paesaggio unitario.

Pur intensamente coltivata e deprivata in gran parte della vegetazione originaria, la Pianura Padana costituisce una cerniera tra le aree alpina e appenninica, con isole di biodiversità di grande interesse floristico. Spesso però la ricostruzione degli ambienti naturali, profondamente modificati dall'uomo, è comunque problematica.

L'intensa trasformazione antropica, nel corso dei secoli, attraverso la modifica dell'idrografia superficiale, della vegetazione originaria e con la creazione di una fitta rete di insediamenti più o meno interconnessi, ha uniformato e semplificato il territorio.

La pianura ha ormai perso le caratteristiche di naturalità, essendo la vegetazione potenzialmente presente quasi ovunque sostituita da monoculture, frutteti e vigneti e, sempre più spesso, da boscaglie di *Robinia pseudoacacia*.

I dati storici e le ricerche palinologiche confermano la vocazione delle aree pianiziali per una vegetazione forestale del tipo dei quercu-carpineti con *Quercus robur* (farnia), *Carpinus betulus* (carpino bianco) e *Acer campestre* (acero campestre). Farnia e

carpino bianco si riscontrano ancora in piccoli lembi di vegetazione naturale relitta, ma in parte sono di origine culturale. La vegetazione naturale, quasi completamente scomparsa, costituisce tratti di qualche rilevanza solo lungo i corsi d'acqua, dove si ritrovano boschetti ripariali costituiti da *Populus alba* (pioppo bianco), *Quercus robur*, *Fraxinus angustifolia* (frassino meridionale), *Ulmus minor* (olmo campestre).

Il paesaggio padano nel suo aspetto più tipico è una pianura irrigua, intensamente coltivata, nella quale i cereali vernini, in particolare il frumento, si alternano al mais (più recentemente anche al sorgo e alla soia), ai prati ed agli erbai.

Nelle colture si rilevano comunità di specie spontanee "infestanti", che a seguito dell'utilizzo di erbicidi, tendono a semplificarsi determinando una diminuzione della diversità specifica e l'aumento della dominanza di una o poche specie, per lo più graminacee. La vegetazione naturale nelle aree coltivate è costituita dal *Matricario-Alchemilletum*, associazione infestante le colture di frumento, segale e avena, che si differenzia in due subassociazioni: la subass. *Papaveretosum* nella pianura irrigua della Lombardia e del Piemonte e la subass. ad *Alopecurus myosuroides* nel Veneto ed in Emilia-Romagna dove la coltura non viene irrigata.

Oggi l'albero dominante quasi ovunque è il pioppo d'impianto, talora disposto in macchie geometriche, il cui legno è destinato all'industria dei compensati. Il pioppo (*Populus nigra x canadensis*) spesso persiste isolato in mezzo ai campi e la sua presenza sopperisce oggi, con individui non di rado maestosi, alla carenza d'alberi nelle campagne.

Il paesaggio intorno alle cascine è attraversato da viali alberati (elementi ricorrenti nel paesaggio agrario), e la presenza di alberi varia da zona a zona e, si può dire, da azienda ad azienda. Alcuni lembi relitti di vegetazione seminaturale ad *Ulmus minor* e *Alnus glutinosa* sono spesso presenti a determinare le linee del paesaggio.

Spesso si rinvengono boschi e boscaglie a *Robinia pseudoacacia*, specie avventizia esotica che forma cenosi monofitiche che ormai inquinano quasi tutti i paesaggi vegetali anche quelli residuali.

L'ecotopo pianura è prevalente ma ad esso si accompagnano ecotopi umidi come fossi e canali, caratterizzati dalla presenza di *Ulmus minor* e *Acer campestre* e da tipologie tipiche di questi ambienti quali il *Phragmitetum* e il *Caricetum elatae*. Le fasce attraversate dai fiumi hanno potuto conservare una loro dimensione naturale e rappresentano una delle presenze fondamentali del paesaggio.

Formazioni boschive o pioppeti d'impianto rivestono gli spazi golenali sin dove iniziano le arginature, ormai quasi tutte artificiali. Ciò vale per il corso del Po, che fa da confine meridionale della Lombardia e che scorre tra alti argini, e del Mincio, ambedue attraversati dall'autostrada.

L'agricoltura è caratterizzata da attività produttiva specializzata, spesso avanzatissima nelle sue tecniche, nelle sue forme di meccanizzazione. Il sistema di irrigazione è garantito da grandi canali di derivazione allacciati con i canali di scarico e di drenaggio

che alimentano tutta una minore rete irrigatoria con sviluppo capillare; ad essa danno contributo notevole anche le risorgive.

La rete di acque formata dai fiumi che attraversano la pianura determina l'elemento ordinatore sia in senso naturale che antropico, delimitando ambiti geografici e insediamenti. Nonostante le loro evoluzioni nel tempo e nello spazio, con alvei abbandonati e grandi piani di divagazione nonostante i successivi interventi antropici di controllo e regimazione, tutte le valli fluviali di pianura conservano forti e unici caratteri di naturalità (lanche, mortizze, isole fluviali, boschi ripariali, greti, zone umide).

I limiti di queste fasce ripariali sono netti se si seguono gli andamenti geomorfologici (la successione delle scarpate, il disporsi delle arginature) ma sono, al tempo stesso, variamente articolati considerando le sezioni dei vari tratti fluviali, minime in alcuni, massime in altre. In questi ambiti sono compresi, ovviamente, i fiumi, con scorrimento più o meno meandrato, i loro greti ghiaiosi o sabbiosi, le fasce golenali e le zone agricole intercluse, lievemente terrazzate.

La fauna segue questa connotazione generale caratterizzandosi, nel complesso, per la presenza di specie antropotolleranti. Si rileva la presenza di una fauna tipica delle aree prevalentemente coltivate, con limitati incolti, siepi e filari, arricchita dalla presenza di numerose specie tipiche delle zone umide lotiche e lentiche. La contemporanea presenza in uno spazio piuttosto ristretto di aree antropizzate, aree agricole, lembi di vegetazione naturale arborea ed arbustiva, zone umide permette la presenza continua, parziale od occasionale di numerose specie con differenti esigenze ecologiche.

Il tracciato attraversa in larga parte superfici coltivate con l'esclusione di alcune ristrette fasce lungo le sponde del fiume Po, del fiume Mincio e di alcuni corsi d'acqua secondari. Lungo il Mincio e il Po il tracciato è limitrofo al SIC/ZPS "IT20B0010 Vallazza e alla ZPS "IT20B0501 Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia". Nella ZPS "IT4040017 Valle delle Bruciate e Tresinaro", attraversata dall'infrastruttura le aree vicine all'autostrada sono anch'esse coltivate mentre a maggiore distanza vi sono alcuni ambienti umidi.

Le superfici coltivate hanno una valenza naturalistica molto bassa e gli interventi in generale non prevedono ulteriore consumo di suolo, di conseguenza gli impatti sono minimi o addirittura nulli e legati solo alla fase cantieristica.

Gli unici impatti rilevabili sono rappresentati dall'attraversamento dei corsi d'acqua, in considerazione del fatto che sia sul Mincio che sul Po sono previsti allargamenti laterali della carreggiata e l'autostrada confina con siti di importanza comunitaria.

Il progetto dell'ampliamento alla terza corsia dell'A22 è stato oggetto di Valutazione d'Incidenza sui siti della rete Natura 2000 data la vicinanza o l'attraversamento di essi da parte dell'autostrada.

In particolare entrano in relazione diretta o indiretta con il tracciato autostradale i seguenti siti:

- Sito di Importanza Comunitaria (SIC) "IT20B0010 Vallazza", in coincidenza con dell'attraversamento del Mincio dal km 262+447 al 262+650;

- Zona di Protezione Speciale (ZPS) “IT20B0501 Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia” in coincidenza dell’attraversamento del Po dal km 269+115 al 270+098;
- Zona di Protezione Speciale (ZPS) “IT4040017 Valle delle Bruciate e Tresinaro” fra il km 290+800 e 294+050.

Nei primi due casi si tratta di siti le cui caratteristiche ecologiche sono legate alla presenza di ambiti fluviali, il Mincio e il Po. Gli interventi sono previsti in corrispondenza del confine dei siti stessi. Solo nel caso della ZPS “Valle delle Bruciate e Tresinaro” gli interventi sono interni al sito essendo l’autostrada già presente quando il sito stesso è stato designato su tutto il territorio attraversato dall’infrastruttura.

Nel caso dell’attraversamento del fiume Mincio in corrispondenza del SIC “IT20B0010 Vallazza”, sulla base dei dati progettuali, risulta la sottrazione di una superficie di zona golenale pari a circa 800 mq nonché di una più modesta superficie di specchio acqueo per il via della necessità di rinforzo delle pile del ponte. L’intervento non determina frammentazione di habitat/habitat di specie perché la zona di intervento in golenale confina già ora con l’autostrada esistente (a est) e poiché la zona golenale al di sotto della nuova porzione del ponte che verrà realizzata in allargamento di quello esistente resterà comunque fruibile da parte della fauna per i propri spostamenti e per altri “usi” non inficiati dalla presenza del “tetto” costituito dall’impalcato del ponte.

Per quanto riguarda l’alveo fluviale attivo, verrà mantenuta la continuità idraulica fra i tratti a monte e a valle del ponte senza significativi cambiamenti alla configurazione definitiva.

Sono stati comunque previsti accorgimenti per la riduzione delle interferenze ed alcune misure di compensazione.



Fig. 1/6.4 – Relazioni fra il tracciato e il SIC-ZPS Vallazza (IT20B0010)

Nel caso dell'attraversamento del Po in corrispondenza della ZPS "IT20B0501 Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia" l'intervento prevede che non vi sia ulteriore consumo di suolo poiché l'ampliamento nel tratto in questione avverrà agendo solamente sulla struttura aerea ossia senza prevedere interventi sulle pile del ponte, né su quelle ubicate nella golenia né su quelle nel canale attivo del fiume. Il posizionamento dell'area logistica sulla sponda nord andrà ad interessare solamente una piccola area attigua al ponte che vede la presenza di un fondo agricolo attualmente condotto con impianto di pioppo per arboricoltura.

Allo stato attuale delle previsioni non risultano cambiamenti fisici significativi né in fase di cantiere né in fase di esercizio

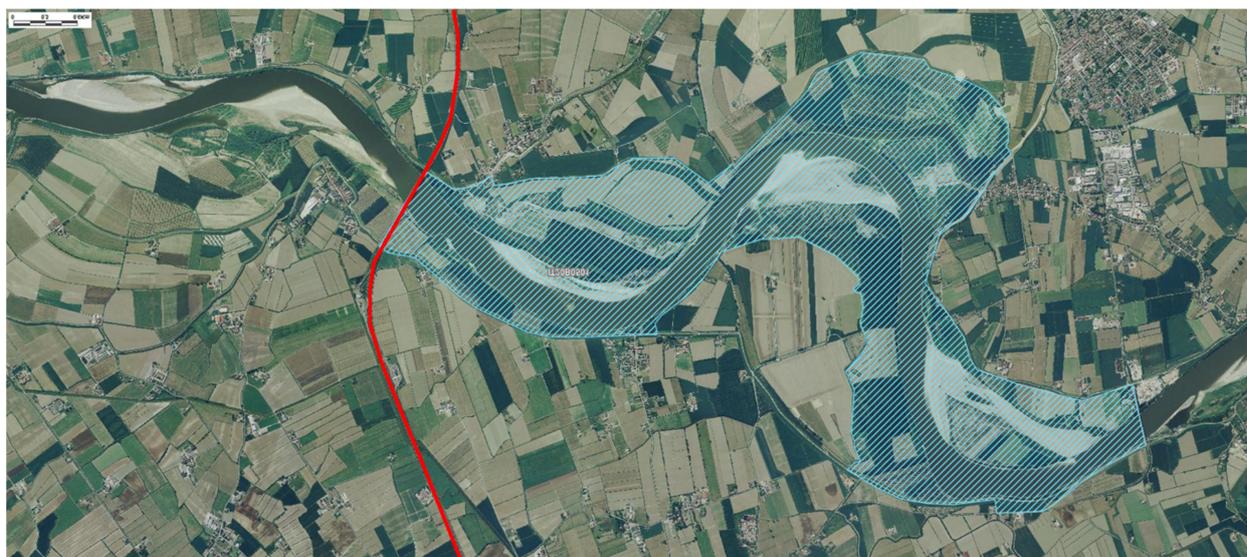


Fig. 2/6.4 - Relazioni fra il tracciato e la ZPS Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia (IT20B0501)

Per quanto riguarda la ZPS "Valle delle Bruciate e Tresinaro", il dato che ha permesso di escludere impatti significativi riguarda il fatto che il sito è stato designato considerando già la presenza dell'autostrada.

L'intervento prevede che non vi sia ulteriore consumo di suolo agricolo o naturale e non si ricorra ad espropri poiché si recupererà lo spazio per la terza corsia nello spartitraffico centrale e quello per alcune piazzole di sosta sulla scarpata del rilevato autostradale esistente.

Non verrà modificata fisicamente la rete dei canali che costituiscono un importante elemento del sito ed alimentano il sistema delle risaie.

Allo stato attuale delle previsioni non risultano cambiamenti fisici significativi né in fase di cantiere né in fase di esercizio

Modeste occupazioni di suolo sono connesse alla realizzazione di misure di mitigazione a tutela della qualità delle acque. In particolare sono presenti due dei terminali del sistema di raccolta, trattamento e gestione quantitativa delle acque meteoriche,

consistenti in altrettanti bacini di laminazione, dotati di proprie misure di inserimento ambientale, non dissimili ad altri piccoli invasi di acqua presenti nella zona.

In generale, in tutti i siti, nonostante gli impatti risultino molto bassi o trascurabili, in considerazione della fragilità degli habitat presenti, sono stati previsti interventi di mitigazione e compensazione dettagliatamente descritti nel SIA.

Qualche accenno è presente anche nel capitolo dedicato alle mitigazioni nella presente relazione di sintesi.



Fig. 3/6.4 - Relazioni fra il tracciato e la ZPS Valle delle Bruciate e Tresinaro (IT4030017)

Si segnala che in sede di istruttoria di VIA è stato richiesto di approfondire l'analisi di potenziali interazioni anche con riferimento al SIC/ZPS IT4030011 "Cassa di Espansione del Fiume Secchia" che era stato analizzato in forma semplificata perché non interferito dall'opera.

Questo approfondimento, condotto allo stesso livello degli altri tre siti, non ha sortito conclusioni diverse da quelle a cui si era giunti con l'analisi di screening e che cioè non è prevista alcuna interferenza dell'intervento e delle relative lavorazioni con il sito.

Nonostante il sito sia stato recentemente ampliato (cfr. DGR1958 del 22/11/2021), come evidenziato nell'immagine seguente, l'area del futuro svincolo non interferisce né direttamente né indirettamente con l'area soggetta a tutela.

D'altra parte la stessa immagine evidenzia che nel determinare i confini del sito si è posta attenzione a non interessare le zone che verranno coinvolte dalla realizzazione progetto definitivamente approvato del collegamento Campogalliano-Sassuolo che vede nello svincolo in oggetto l'attestazione settentrionale.

6.5 Atmosfera, qualità dell'aria

6.5.1 Stato attuale

Lo stato attuale della componente “Atmosfera, Qualità dell'aria” è stato definito sulla base dell'analisi di dettaglio dei dati di fonte pubblica disponibili all'atto della redazione dello studio.

I dati a disposizione hanno evidenziato, presso le centraline di rilevamento prossime all'infrastruttura, livelli di concentrazione degli inquinanti oggetto di monitoraggio nella maggior parte dei casi conformi ai limiti di legge. Le uniche potenziali criticità si registrano per l'Ozono, le Polveri e gli Ossidi di Azoto. Le analisi di quanto rilevato, nell'ultimo quinquennio 2018-2022, nelle centraline delle Province attraversate dal tracciato autostradale hanno evidenziato, per gli inquinanti direttamente connessi alle emissioni autostradali, NOx e Polveri, superamenti solo per il parametro di controllo relativo alla media giornaliera del Pm10.

Trattandosi di un intervento di ampliamento di un'autostrada esistente, il traffico associato all'opera stessa rappresenta già ad oggi una sorgente di primaria rilevanza di inquinamento atmosferico per gli ambiti territoriali ubicati nelle immediate vicinanze del tracciato autostradale.

6.5.2 Impatti in fase di costruzione

La realizzazione dell'opera determinerà inevitabilmente degli impatti sulla componente atmosfera associati sia alle emissioni delle macchine operatrici sia ai fenomeni di emissioni di polveri associati alle attività stesse.

Le emissioni si potranno determinare in corrispondenza dei cantieri fissi e lungo il fronte di avanzamento.

Lungo il fronte di avanzamento saranno svolte attività che potranno produrre:

- emissioni dei mezzi d'opera;
- emissioni da transito lungo piste asfaltate e non asfaltate;
- emissioni dalle aree di stoccaggio di terre ed inerti;
- emissioni da attività di scavo e movimento terra;
- emissioni da attività di realizzazione di pali/micropali;
- emissioni da attività di demolizioni con martello demolitore idraulico (scapitozzatura pali e/o fondazioni)
- emissioni da attività di posa del manto stradale (asfaltatura).

Gli impatti in fase di cantiere afferenti alla componente atmosfera potranno essere adeguatamente controllati e resi tali da minimizzare le alterazioni dei contesti territoriali prossimi alle aree di cantiere e del fronte di avanzamento, attraverso un sistema integrato di interventi di mitigazione.

Gli interventi di mitigazione di carattere gestionale/organizzativo e la predisposizione di mitigazioni specifiche dovranno essere oggetto di definizione di dettaglio in fase di

progettazione esecutiva e sintetizzati in un Piano Operativo di Controllo delle Polveri (POCP).

L'obiettivo del POCP sarà quello di individuare per ogni attività le "migliori tecniche disponibili" (BAT - Best Available Technologies) in accordo a quanto previsto dalla Direttiva 2008/1/CE dell'Unione Europea del 15 gennaio 2008 sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC - Integrated Pollution Prevention Control - Directive) in cui le BAT (art. 2) sono definite come: "la più efficiente e avanzata fase di sviluppo di attività e i relativi metodi di esercizio indicanti l'idoneità pratica di determinate tecniche a costituire, in linea di massima, la base dei valori limite di emissione intesi a evitare oppure, ove ciò si riveli impossibile, a ridurre in modo generale le emissioni e l'impatto sull'ambiente nel suo complesso".

Rientrano nelle iniziative i seguenti presidi:

- impianti lavar ruote all'uscita dei cantieri per i quali è prevedibile una movimentazione di mezzi "sporchi" significativa. Negli altri casi la pulizia delle ruote potrà essere gestita con sistemi di lavaggio manuale e/o bacini a diluivio;
- un cannone nebulizzatore movimentabile per interventi puntuali in presenza di demolizioni o realizzazione di pali a minima distanza da ricettori;
- una macchina spazzatrice per la periodica pulizia di aree di cantiere asfaltate e della viabilità pubblica interessata dai flussi dei mezzi di cantiere;
- autobotte dotata di ugelli per la bagnatura delle piste sterrate (da valutare in funzione dell'effettiva estensione delle piste);
- reti antipolvere fisse e mobili per il confinamento delle aree di cantiere e per confinamenti locali delle aree di attività in presenza di ricettori a minima distanza.

6.5.3 Impatti in fase di esercizio

Gli impatti sulla componente atmosfera associati al progetto oggetto di approfondimento, nella sua fase di esercizio sono riconducibili alla variazione delle concentrazioni di origine veicolare nell'aria ambiente a seguito delle emissioni determinate dai flussi veicolari in circolazione lungo il tratto autostradale in questione con riferimento agli scenari trasportici già evidenziati.

Gli strumenti adottati per le valutazioni sono due:

- bilanci emissivi delle emissioni stradali;
- valutazioni modellistiche delle ricadute al suolo delle emissioni stradali.

Per la stima delle emissioni inquinanti sono state utilizzate specifiche metodologie (COPERT 5 e EMEP/EEA Air pollutant emission inventory guidebook 2019 - Report N° 13/2019) che hanno permesso di associare ai flussi di traffico le emissioni da combustione (CO, NOx, PM10, PM2.5, VOC) e quelle derivanti dall'usura di freni, dei pneumatici e del manto stradale (PM10 e PM2.5) tenendo conto della composizione del parco circolante attuale e futuro.

La composizione del parco circolante è stata definita sulla base dei dati ACI relativi al parco veicolare 2018 mentre per gli scenari futuri è stata sviluppata un'ipotesi di evoluzione del parco circolante sulla base del dato storico di rinnovo del parco circolante.

Rimandando al SIA per i dettagli metodologici del caso, di seguito si riportano gli esiti delle valutazioni.

Analizzando i risultati appare evidente che il rinnovo del parco veicolare determina una riduzione delle emissioni di entità variabile a seconda dell'inquinante considerato e tale da compensare ampiamente l'effetto dovuto agli incrementi dei flussi veicolari attesi.

Le emissioni di NO_x, rispetto allo scenario attuale, si riducono circa del 25% al 2025, del 40% al 2030 e del 50% al 2035. Meno significative ma pur sempre rilevanti sono le riduzioni del Pm₁₀, che rispetto allo scenario attuale, risultano essere pari al 16/18% al 2025 e a circa il 25% nel 2030/2035. Relativamente al Pm_{2.5} le riduzioni risultano essere del 25% al 2025 e del 35/40% al 2030/2035. Per il CO, le riduzioni sono dell'ordine del 20% e sostanzialmente costanti nei tre orizzonti temporali considerati, coerentemente al fatto che da molti anni tale inquinante non risulta particolarmente critico e pertanto le direttive più recenti non hanno previsto riduzioni specifiche delle emissioni. Infine i COV si riducono del 30% al 2025 e del 43/44% al 2030/2035.

Sono inoltre stati effettuati degli approfondimenti nella letteratura tecnico-scientifica disponibile che hanno consentito di stimare gli effetti degli attuali fenomeni di congestione sulle emissioni di inquinanti. Le valutazioni trasportistiche hanno documentato che la realizzazione della terza corsia consentirà all'infrastruttura di garantire un significativo incremento della qualità dei livelli di servizio.

Si riportano nel seguito i confronti tra i bilanci emissivi degli inquinanti maggiormente critici per il traffico stradale (Polveri e NO_x), da cui appare evidente che le emissioni nello scenario progettuale futuro saranno significativamente inferiori alle emissioni allo stato attuale, per l'effetto combinato del miglioramento del parco veicolare e dei livelli di servizio, ed inferiori a quelle dello scenario programmatico, per il miglioramento dei livelli di servizio assicurato dal progetto che consentirà di compensare il lieve incremento di traffico stimato dallo studio trasportistico.

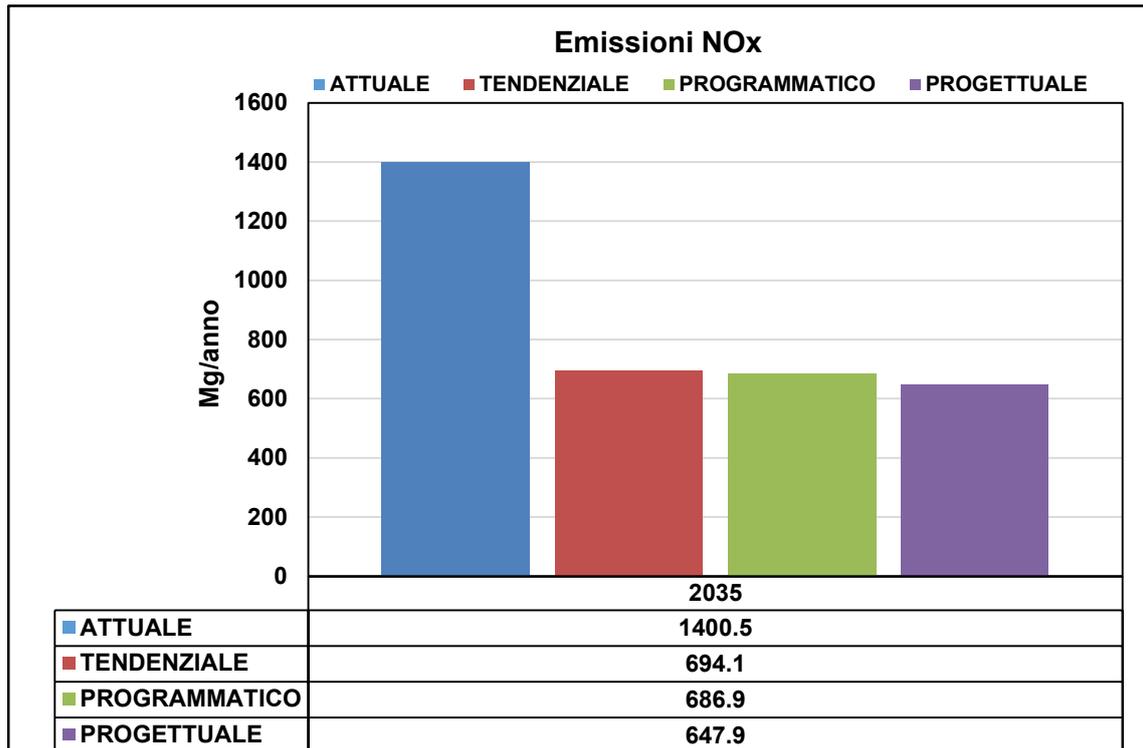


Fig. 1/6.5.3 - Bilanci emissivi NOx

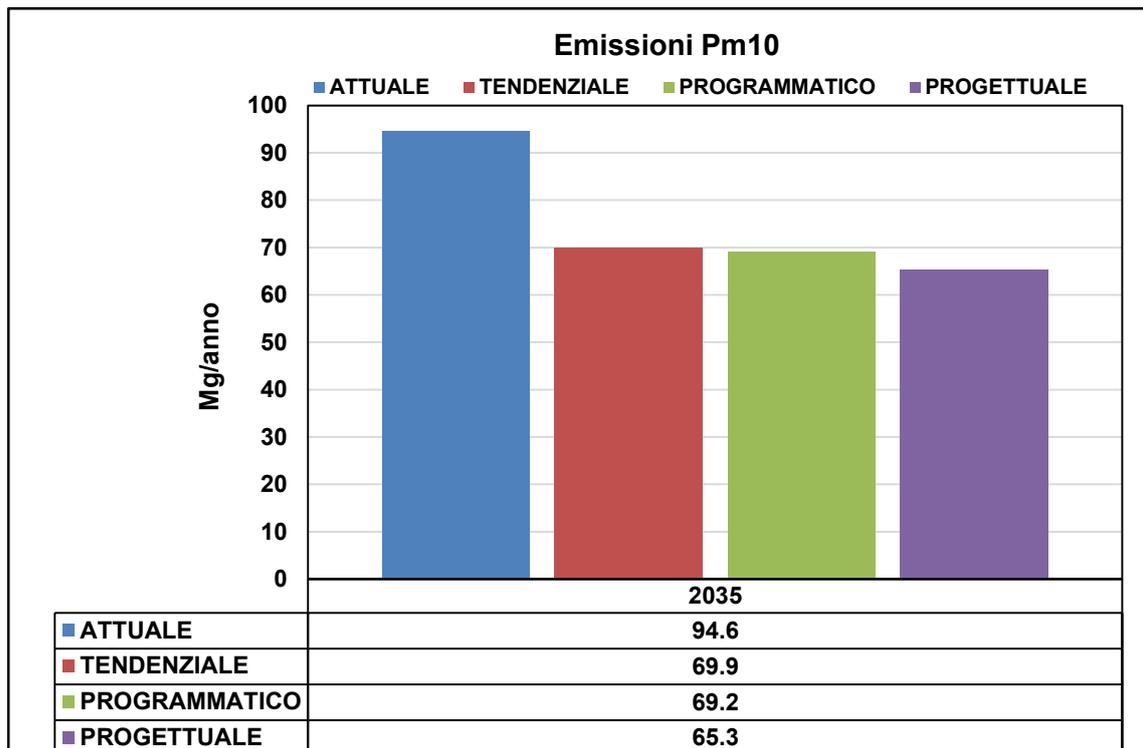


Fig. 2/6.5.3 - Bilanci emissivi Pm10

Sulla base di questi dati emissivi sono state effettuate opportune simulazioni con l'ausilio di modelli matematici (nel caso specifico CALPUFF, versione 7.0).

I parametri meteorologici necessari all'implementazione del modello sono stati calcolati a partire dalla ricostruzione dei campi di vento fornita dal Data Base LAMA del Servizio MeteoldroClima dell'ARPA Emilia-Romagna in corrispondenza dei punti della maglia di calcolo maggiormente prossimi al tracciato

Le valutazioni si sono concentrate sugli inquinanti di origine veicolare che ad oggi presentano ancora delle criticità ossia Ossidi di Azoto (NOx/NO2) e Polveri (Pm10/Pm2.5) ed hanno permesso di confrontare le concentrazioni al suolo relative allo scenario attuale e allo Scenario Progettuale al 2035.

Gli esiti delle valutazioni relative agli NOx/NO2 documentano livelli, nello scenario di stato attuale, superiori a 40 µg/m³ come media annuale di NOx (ossia in prima approssimazione > 20 µg/m³ di NO2) nelle porzioni di territorio maggiormente prossime al tracciato autostradale. I valori si riducono sensibilmente allontanandosi dall'infrastruttura documentando in ogni caso un contributo non trascurabile alle concentrazioni di tale inquinante. I dati relativi al 18° valore di concentrazione oraria evidenziano livelli significativi di NO2 che in ogni caso si mantengono al di sotto dei 200 µg/m³ al di fuori del tracciato autostradale.

Lo scenario Progettuale al 2035 evidenzia una significativa riduzione delle concentrazioni che risultano superare i 40 µg/m³ (ossia in prima approssimazione > 20 µg/m³ di NO2) solo nelle immediate vicinanze della sede stradale in ambiti in cui la presenza di ricettori risulta poco significativa. Anche le concentrazioni orarie relative al 18° valore si riducono in maniera evidente mantenendosi al di sotto dei 100 µg/m³ anche nelle aree maggiormente prossime al tracciato stradale.

Per ciò che riguarda il Pm10 si osserva che, nello scenario di stato attuale, le concentrazioni relative alla media annuale si mantengono nel dominio di calcolo inferiori a 5 µg/m³ ad eccezione di alcune aree molto prossime al tracciato in cui, in ogni caso, i valori non superano i 10 µg/m³. Per il parametro di controllo relativo al 35° valore giornaliero le valutazioni modellistiche hanno documentato valori che si mantengono in tutto il dominio di calcolo inferiori a 10 µg/m³ e che superano i 5 µg/m³ sono in prossimità del tracciato autostradale. Infine le concentrazioni relative alla media annuale di Pm2.5 risultano in tutto il dominio di calcolo inferiori a 5 µg/m³.

Lo scenario Progettuale al 2035 evidenzia anche per tali inquinanti una riduzione delle concentrazioni seppur meno evidente di quella osservata per gli Ossidi di Azoto. Le concentrazioni medie annuali di Pm10 risultano in tutto il dominio di calcolo inferiori a 5 µg/m³. Mentre per ciò che concerne il 35° valore di concentrazioni media giornaliera si assiste ad una riduzione delle aree interessate da concentrazioni comprese tra 5 e 10 µg/m³. Gli esiti relativi alle concentrazioni medie annuali di Pm2.5 evidenziano valori superiori a 2 µg/m³ solo nelle immediate vicinanze della sede stradale.

Per i parametri di controllo relativi alla media annuale sono anche state effettuate delle valutazioni di esposizione della popolazione sulla base dei dati censuari del 2011

aggiornati al 2019, considerando una fascia di 3 km per lato rispetto al tracciato autostradale oggetto di approfondimento. Gli esiti sono sintetizzati nella tabella seguente.

NOX/NO2	Concentrazioni in $\mu\text{g}/\text{m}^3$				
	NOx: 0÷20 NO2: 0÷10	NOx: 20÷30 NO2: 10÷15	NOx: 30÷40 NO2: 15÷20	NOx: 40÷60 NO2: 20÷30	NOx: >60 NO2: >30
Media annuale - Scenario Attuale	91.5%	5.2%	1.7%	1.1%	0.5%
Media annuale - Scenario Progettuale 2035	98.4%	1.1%	0.4%	0.1%	0.0%
Pm10	Concentrazioni in $\mu\text{g}/\text{m}^3$				
	0÷1	1÷2	2÷5	5÷10	>10
Media annuale - Scenario Attuale	84.8%	11.9%	3.1%	0.2%	0.0%
Media annuale - Scenario Progettuale 2035	91.8%	6.6%	1.5%	0.1%	0.0%
Pm2.5	Concentrazioni in $\mu\text{g}/\text{m}^3$				
	0÷1	0÷1	0÷1	0÷1	0÷1
Media annuale - Scenario Attuale	90.9%	7.4%	1.6%	0.1%	0.0%
Media annuale - Scenario Progettuale 2035	96.9%	2.6%	0.5%	0.0%	0.0%

Tab. 1/6.5.3 - Percentuale abitanti esposti

Le valutazioni svolte hanno documentato, per lo Scenario Progettuale al 2035, impatti sostanzialmente conformi ai limiti normativi in virtù soprattutto del costante rinnovo del parco veicolare che determina una riduzione alla fonte delle emissioni di inquinanti.

In ogni caso in un'ottica di miglioramento continuo e di riduzione progressiva degli impatti antropogenici sono state individuate delle strategie di mitigazione che saranno oggetto di approfondimento nelle fasi successivi del percorso progettuale.

Le strategie individuate riguardano:

- garantire i servizi infrastrutturali richiesti dagli autoveicoli a basse emissioni (GPL; GNC, GNL; idrogeno, elettrico);
- contenere tutte le cause di possibili emissioni di polveri non esauste;
- opere a verde di inserimento ambientale.

6.6 Rumore e vibrazioni

6.6.1 Generalità

Le questioni legate all'inquinamento acustico sono ovviamente molto rilevanti per una infrastruttura di trasporto e di ciò si è tenuto ampiamente conto nell'elaborare il SIA dell'opera in oggetto.

Lo studio è stato elaborato in modo da confrontare la soluzione “programmatica” al 2030-2040 che definisce i valori di traffico in assenza della realizzazione della terza corsia e la soluzione “progettuale” che definisce invece i valori di traffico che ci si attende in presenza della nuova terza corsia.

Eventuali variazioni non sostanziali sui volumi di traffico attesi non modificheranno il quadro delle previsioni. Si ricorda infatti che, a questo proposito, i livelli sonori equivalenti (LAeq) sono calcolati, come unità di misura, in decibel, e fanno quindi riferimento ad una scala logaritmica. Ciò significa che per avere degli aumenti significativi e comunque sensibili all'orecchio umano, il valore del livello acustico deve aumentare di almeno 3 dB(A) che corrisponde, in termini energetici, ad un raddoppio del traffico. In altre parole, qualora nel futuro, il traffico dovesse aumentare in misura anche sensibile ma senza raddoppiare, le ripercussioni sul valore del grado di inquinamento acustico saranno minime e comunque non significative per l'orecchio umano. Nell'ambito del presente capitolo vengono analizzate nel dettaglio le ripercussioni acustiche provocate, dal traffico stradale lungo la infrastruttura autostradale modificata, nell'ambiente circostante.

Per quanto riguarda il tema delle vibrazioni questo è stato considerato a seguito delle richieste di approfondimento durante l'istruttoria di VIA ed ha portato ad eseguire rilievi ed analisi previsionali nelle situazioni più significative per via della presenza di lavorazioni particolarmente importanti.

6.6.2 Norme di riferimento

Il tema acustico è regolato da numerose norme. Quelle di maggiore interesse per lo studio in oggetto sono il D. Lgs. n. 42 del 17.02.2017, che fa riferimento all'algoritmo di calcolo da utilizzare nel software di calcolo, e il D.P.R. 142/2004 che è specifico delle infrastrutture stradali e riporta i limiti di legge da rispettare.

Per quanto riguarda la scelta degli algoritmi di calcolo da utilizzare, il citato D. Lgs. stabilisce l'utilizzo del nuovo metodo di calcolo CNOSSOS-EU, metodo comune per la valutazione del rumore nell'Unione Europea.

Per quanto riguarda i limiti di legge il D.P.R. 142/2004 individua delle fasce al bordo autostrada nelle quali il rumore prodotto da questa infrastruttura risulta essere significativo. Il decreto definisce la fascia di pertinenza acustica dell'infrastruttura viaria come “striscia di terreno misurata in proiezione orizzontale, per ciascun lato dell'infrastruttura, a partire dal confine autostradale”; per le infrastrutture autostradali esistenti il decreto delimita due fasce: fascia A di ampiezza 100 m a partire dal confine autostradale e fascia B di ampiezza 150 m a partire dal bordo della fascia A. Nella

tabella di seguito si riportano i valori limite stabiliti dal D.P.R. 142/2004 all'interno delle fasce di pertinenza autostradali suddivisi per tipologia di ricettore.

Tipologia di strada	Ampiezza fascia di pertinenza acustica [m]	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
		Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
Autostrada	100 (fascia A)	50	40	70	60
	150 (fascia B)	50	40	65	55

Tab. 1/6.6.2 - Valori limite stabiliti dal D.P.R. 142/2004

All'esterno delle fasce di pertinenza acustica dell'infrastruttura viaria i valori limite di legge sono stabiliti dalla zonizzazione acustica comunale dove questa sia in vigore; in assenza della zonizzazione acustica i valori limite di legge sono stabiliti dal D.P.C.M. 14.11.1997 in funzione delle classi di destinazione d'uso del territorio.

Inoltre, quando si considerano i valori limite da rispettare si deve considerare anche la presenza di altre infrastrutture stradali o ferroviarie che transitano nelle vicinanze. Se sono presenti e se hanno determinate caratteristiche di rumorosità, vengono denominate "sorgenti concorsuali", in quanto concorrono alla produzione del rumore. Nei casi dove ci si è trovati in questa situazione, e tenuto conto che le nostre simulazioni sono state eseguite con il solo rumore dell'autostrada attivo, il limite di Legge da rispettare è stato abbassato, secondo le indicazioni di Legge. Per maggiori dettagli sull'argomento si rimanda all'allegato C1 - Relazione acustica.

Relativamente al tema delle Vibrazioni, a differenza del rumore ambientale, regolamentato a livello nazionale dalla Legge Quadro n. 447/95, non esiste al momento alcuna legge che stabilisca limiti quantitativi per l'esposizione alle vibrazioni. Esistono invece numerose norme tecniche, emanate in sede nazionale ed internazionale, che costituiscono un utile riferimento per la valutazione del disturbo e del danno in edifici interessati da fenomeni vibrazionali.

Gli indicatori di disturbo alle vibrazioni di tipo psicofisico, legati alla capacità percettiva dell'uomo, vengono definiti in base alla risposta dell'organismo umano alla sollecitazione vibratoria. La grandezza fisica di interesse per valutare il disturbo alle persone è l'accelerazione e, trattandosi di fenomeni periodici, è necessario fare riferimento al valore efficace RMS.

La determinazione delle leggi di variazione della sensibilità in funzione della frequenza e dei livelli è stata definita in ambito normativo ISO ed ha permesso di elaborare un criterio di valutazione delle vibrazioni che tiene conto dello spettro delle vibrazioni. La norma UNI utilizza invece indicatori globali integrati in tutto l'intervallo di frequenza, a cui si applicano opportune curve di pesatura.

In particolare, per quanto riguarda il disturbo alle persone, i principali riferimenti sono costituiti dalla norma UNI ISO 2631 / Parte 2 "Evaluation of human exposure to whole

body vibration / “Continuous and shock-induced vibration in buildings (1 to 80 Hz)” - febbraio 2018; e dalla norma UNI9614 “Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo” - settembre 2017.

Per quanto riguarda il danno agli edifici, la norma di riferimento è la UNI9916

6.6.3 Inquinamento acustico in fase di costruzione

Per quanto riguarda la fase di costruzione sono stati presi in considerazione gli 11 cantieri previsti e le lavorazioni da eseguire per la realizzazione dei bacini di laminazione in quanto esterni al sedime autostradale.

Sono state inoltre prese in esame tutte le attività di cantiere in avanzamento che sono particolarmente impattanti dal punto di vista acustico, come l'esecuzione sovrappassi, ponti, infissione pali, compattazione rilevati e sottofondi, ecc.. e per essi è stata eseguita una valutazione acustica.

E' stato inoltre valutato il traffico indotto relativo alle attività di cantiere, sulla viabilità circostante. Si rimanda al capitolo 7.6 per le analisi specifiche.

Le attività di cantiere sono state simulate rappresentandole come sorgenti sonore puntiformi alle quali è stata assegnata una potenza sonora specifica per ogni lavorazione. Non tutte le attività presenti all'interno del cantiere sono acusticamente significative; al fine della valutazione dell'impatto del cantiere sull'ambiente esterno, si considerano quindi solamente le attività più rumorose e quindi:

- Attività di scarico e movimentazione terra e materiale;
- Impianto di mescolazione e stabilizzazione;
- Officina;
- Impianto di lavaggio ruote automezzi;
- Esecuzione di demolizioni;
- Esecuzione di compattazione rilevati;
- Esecuzione di infissione pali;
- Esecuzione di scapitozzatura.

Essendo le aree di cantiere posizionate al bordo del sedime autostradale, la loro attività in generale non contribuisce in maniera significativa alla formazione del clima acustico. Infatti i cantieri saranno realizzati in zone dove il livello di rumorosità è già abbastanza elevato per la presenza del traffico che transita lungo l'A22.

Analizzando i risultati delle simulazioni, si evidenzia che due sono le situazioni più delicate da monitorare. In particolare, si tratta del cantiere CA01, ubicato a lato della direttrice Sud, in corrispondenza dello svincolo di Nogarole Rocca dove si prevede un innalzamento del rumore, presso i ricettori che fiancheggiano la direttrice Sud, di poco meno di 1 dB(A). Tale innalzamento non giustifica la realizzazione di una barriera antirumore ma la zona verrà monitorata durante la presenza del cantiere, attraverso misure fonometriche specifiche.

Altro cantiere da monitorare è il cantiere CB02, ubicato a lato della direttrice Nord in corrispondenza del km 237 (in comune di Vigasio) dove l'innalzamento del clima acustico in seguito all'entrata in funzione del cantiere è di 3,5 dB(A) ca.

In questo caso si è ritenuto opportuno prevedere una barriera antirumore provvisoria a protezione delle abitazioni vicine al cantiere.

In tutti gli altri casi si può affermare che l'impatto dei cantieri sull'ambiente circostante è quasi nullo.

Per quanto riguarda i 66 bacini di laminazione, dislocati lungo tutto il tracciato interessato dalla terza corsia, sempre nelle immediate vicinanze della sede stradale, la loro fase realizzativa è stata considerata possibile fonte, seppur temporanea, di rumore per via della presenza di veicoli atti alla escavazione e movimentazione di materiale.

Per i bacini ubicati nelle vicinanze di abitazioni sono state eseguite delle simulazioni acustiche determinando che in 5 casi effettivamente si creano condizioni di rumorosità tali da chiedere una protezione provvisoria. Si tratta dei seguenti bacini:

- BL29 posizionato in direttrice Nord, tra i rami di svincolo di Mantova Nord, all'interno del comune di San Giorgio di Mantova
- BL43 posizionato in direttrice Nord, nel Comune di Gonzaga.
- BL49 posizionato in direttrice Nord, nel Comune di Rolo
- BL65 posizionato in direttrice Nord, nel Comune di Campogalliano.
- BL66 posizionato in direttrice Sud, nel Comune di Campogalliano, in corrispondenza della barriera antirumore esistente, che verrà demolita.

In riferimento ai cantieri in avanzamento non si sono rilevate criticità dal punto di vista acustico, tenuto anche conto della durata limitata delle lavorazioni più impattanti acusticamente. Per maggiori dettagli si rimanda alla Relazione acustica C1.

Per il traffico indotto sulla viabilità circostante, relativo alla viabilità di cantiere, infine, il confronto tra traffico esistente e traffico con incremento dei mezzi di cantieri sulla viabilità locale è significativo solamente lungo due strade, per le quali sono stati eseguiti i calcoli acustici di dettaglio. Dalle simulazioni non è stato rilevato un incremento significativo del livello sonoro ai ricettori più vicini alla sede stradale (<1dB(A)). Si rimanda alla Relazione acustica C1 per maggiori dettagli.

6.6.4 Inquinamento acustico in fase di esercizio

Nello scenario attuale si può notare come già buona parte del tracciato autostradale è protetta da barriere antirumore esistenti. Alcune di queste in fase di progettazione verranno sostituite completamente o allungate in alcuni tratti, per proteggere al meglio l'abitato o le abitazioni presenti.

Per la configurazione esistente sono state calcolate le mappe acustiche a 4 metri dal piano campagna, sia per il periodo di riferimento diurno che notturno. Inoltre, sono stati calcolati i valori dei livelli equivalenti ai ricettori, in corrispondenza delle barriere antirumore progettate. Si rimanda alle tavole specifiche contenute nel SIA completo per i dettagli.

I valori dei livelli equivalenti in genere non sono molto elevati. Talora superano, spesso di poco, i valori limite prescritti.

In alcune situazioni abbiamo dei superamenti abbastanza elevati a causa della vicinanza del ricettore alla sorgente stradale. Nella maggior parte dei casi sono abitazioni isolate, a volte disabitate, per le quali la priorità di intervento prevista dal Piano di Contenimento e Abbattimento del Rumore vigente per Autostrada del Brennero era molto bassa, e quindi A22 non era ancora intervenuta con la predisposizione di barriere antirumore.

In linea generale, i centri abitati lungo il tracciato autostradale sono già protetti da barriere antirumore esistenti.

Tale mappatura dello scenario esistente è stato il punto di partenza dello studio acustico.

La verifica delle variazioni di livelli di inquinamento acustico è stata effettuata rispetto a due configurazioni:

- configurazione 1 – descrive la situazione prevista al 2030-2040 in assenza della realizzazione della terza corsia;
- configurazione 2 – descrive la situazione prevista al 2030-2040 con la realizzazione della terza corsia con e senza mitigazioni acustiche.

Le previsioni di traffico indicano un aumento di circa un 23% nello scenario futuro senza terza corsia rispetto alla situazione esistente, mentre lo scenario di progetto aumenta di ca. un 2% rispetto allo scenario programmatico. Tra i due scenari programmatico e progettuale l'aumento di traffico è minimo, quasi trascurabile.

A partire dalle previsioni di traffico, con l'ausilio della metodica di simulazione prima citata sono state costruite le mappe isofoniche ed è stato verificato il coinvolgimento dei vari ricettori considerando gli scenari di traffico prima descritti ed in particolare lo scenario progettuale al 2040.

Dall'analisi dei dati delle simulazioni acustiche risulta chiaramente che, in funzione dell'aumento del traffico si assiste ad un lieve incremento del clima acustico rispetto alla configurazione esistente. L'aumento di traffico previsto tra lo scenario programmatico (senza terza corsia) e progettuale (con terza corsia), non è molto sostanziale (2%), tale da creare peggioramenti significativi nello scenario di progetto. Tali incrementi si attestano su valori inferiori a 1 dB(A). In alcuni casi la ridistribuzione del traffico su tre corsie per carreggiata fa diminuire i valori dei livelli equivalenti ai ricettori, nello scenario di progetto.

Con la realizzazione della terza corsia l'amministrazione autostradale ha deciso di realizzare tutte le barriere antirumore che sono state indicate nell'appendice 1 della relazione generale, e che sono richieste per riportare i livelli sonori entro i limiti ammissibili previsti dalla vigente normativa. Tale fatto è molto importante in quanto viene evidenziato che, così operando, l'impatto acustico in generale viene abbassato rispetto alla situazione esistente, rendendo il nuovo intervento non solo compatibile dal punto di vista ambientale ma addirittura in molti casi migliorativo rispetto alla configurazione esistente e programmatica.

In generale, il grado di attenuazione che si ottiene sul clima acustico delle zone interessate con la realizzazione degli impianti antirumore è molto buono, in quanto le stesse zone si trovano in punti per i quali l'efficacia di una barriera è significativa.

Vengono previsti ca 66 km di nuove barriere antirumore lungo l'intero tracciato della terza corsia tra Nord e Sud, che risultano costituire una copertura di ca. il 36% del tracciato di progetto, oltre alle barriere antirumore già esistenti.

È stato necessario un approfondimento dello studio acustico per alcuni ricettori sensibili esistenti nei pressi dell'infrastruttura (trattasi di scuole), dovuto al fatto che per questi ricettori il limite previsto dalla normativa è più restrittivo. Infatti, per tutti i ricettori sensibili presenti, il rumore all'esterno dovrebbe rispettare il limite diurno di 50,0 dB(A), però in alcuni casi non risulta possibile rispettare tale limite, nemmeno con la predisposizione di una barriera antirumore. La normativa specifica che, qualora i valori limite non siano tecnicamente conseguibili con opere di mitigazione sulla sorgente e lungo la via di propagazione, si debba procedere ad interventi diretti sui ricettori (finestre antirumore), assicurando il rispetto del limite di 45 dB(A) Leq, valido per le scuole (attività diurne).

Questo valore deve essere misurato, al centro della stanza, a finestre chiuse e all'altezza di 1,5 metri dal pavimento.

Nella precedente procedura di valutazione di impatto ambientale, erano state emesse prescrizioni in riferimento proprio ai ricettori sensibili. Ciò ha portato A22 a predisporre uno studio, volto a valutare se in corrispondenza di singoli ricettori sensibili, eventualmente da individuare, vi fosse la necessità di sostituire i serramenti con finestre antirumore, al fine di garantire il rispetto dei limiti interni. Tale studio ha dimostrato che il limite di Legge per il rumore all'interno viene comunque rispettato. Lo studio è stato consegnato al Ministero dell'Ambiente e la prescrizione è stata considerata ottemperata con determina "U.protDVA-2013-0001277" del 17/01/2013.

Tenuto conto che ad oggi gli isolamenti di facciata degli edifici sensibili, non possono essere peggiorati, rispetto allo studio descritto ai paragrafi precedenti, eseguito alcuni anni fa, abbiamo ritenuto attendibili i dati ottenuti e li abbiamo riproposti nello studio oggetto della presente relazione.

Si rimanda alla tabella dei ricettori sensibili per maggiori dettagli.

Dall'analisi della tabella riepilogativa si evince che per nessun ricettore sensibile viene superato il limite dei 45 dB(A) interni e quindi non si ritiene necessario prevedere interventi al ricettore.

In conclusione, possiamo affermare che dal punto di vista acustico non ci sono particolari problemi nella realizzazione della 3 corsia autostradale.

Le simulazioni acustiche rilevano che in assenza di apposite barriere vi sarebbero in diversi tratti dei superamenti dei limiti di Legge, principalmente per quelli notturni e per le abitazioni più vicine alla sede stradale. Molte altre zone abitate sono invece già protette da barriere antirumore che risultano efficaci anche dopo l'entrata in funzione della terza corsia.

Per le abitazioni dove le simulazioni indicano superamenti dei limiti di Legge, vengono previste barriere antirumore che sono sufficienti a far rientrare tutti i ricettori nei limiti.

La previsione di traffico evidenzia che la realizzazione della terza corsia non provoca aumenti sostanziali dei volumi di traffico rispetto alla configurazione programmata senza realizzazione della terza corsia. L'aumento previsto è infatti pari a ca. il 2% tra le due configurazioni. I valori di rumore calcolati nello scenario programmatico risultano praticamente invariati rispetto a quelli calcolati nello scenario di progetto senza barriere antirumore.

Tale risultato conferma che anche senza la realizzazione della terza corsia occorrerebbe attendersi il raggiungimento degli stessi livelli di rumore.

Dopo la realizzazione di tutti gli interventi antirumore non rimane alcuna situazione critica.

Anche in riferimento a tutti i cantieri le poche criticità sono ampiamente mitigabili.

6.6.5 Impatto vibrazionale

Partendo dalle informazioni sul sistema insediativo e sulla localizzazione delle lavorazioni significative in termini vibrazionali sono stati individuati gli ambiti di potenziale interazione opera-ambiente. Una selezione di queste aree, rappresentative delle condizioni potenzialmente più critiche, è stata oggetto di sopralluoghi finalizzati alla schedatura dei ricettori critici e allo svolgimento di una campagna di monitoraggio vibrazionale di screening a cui è seguita l'applicazione di modelli previsionali atto a verificare i livelli di disturbo presso i ricettori prossimi alle lavorazioni.

Le stime hanno riguardato le attività e macchine di cantiere potenzialmente associate ai massimi impatti vibrazionali per ogni ricettore esaminato.

In particolare, la lavorazione più significativa è relativa alla compattazione dei sottofondi lungo il fronte di avanzamento dei lavori a cui sono esposti tutti i ricettori esaminati. Per alcuni ricettori inoltre è stato valutato anche l'impatto associato alle attività nei cantieri dedicati alle opere d'arte e relative alla realizzazione di fondazioni/consolidamenti e alle scapitozzature della testa dei pali.

I risultati dimostrano che solo in un caso si riscontra un superamento dei valori limite. Più frequenti le situazioni prossime a questo valore.

Quindi nel complesso le stime evidenziano una situazione di moderata criticità in relazione ai limiti di riferimento ai sensi della UNI9614: 2017. Tuttavia, collocandosi a livello della soglia di percezione umana e quindi "soggettivamente" disturbanti, evidenziano la necessità di monitorare nel tempo le attività.

Per questo motivo nel progetto di monitoraggio ambientale la componente vibrazioni è stata contemplata inserendo un numero adeguato di misure

Per quanto riguarda la valutazione previsionale del livello di disturbo all'interno degli edifici le verifiche svolte per il rumore solido evidenziano livelli inferiori a 20 dBA, pertanto sono da considerare trascurabili.

6.7 Paesaggio e beni culturali.

L'attuale tracciato della A22 nel tratto fra Modena e Verona costituisce un elemento ormai consolidato, ed in qualche modo assorbito, all'interno del contesto paesaggistico.

Tutta l'area interessata dal tracciato autostradale in esame può essere inserita nella macro Unità di Paesaggio di scala geografica della Pianura Padana che presenta caratteri morfologici, insediativi, organizzativi, dotati ancora di forte omogeneità paesaggistica tale da caratterizzarla anche nelle situazioni più compromesse.

Scendendo di scala è però possibile definire delle Unità di Paesaggio in base ad alcune particolarità morfologiche od organizzative che determinano degli insiemi differenziabili fra loro. Proprio per le condizioni di forte omogeneità che caratterizzano l'area, in taluni casi la individuazione del limite fra una UP e l'altra risulta in una certa misura arbitraria perché si è in presenza di fenomeni di differenziazione progressiva ma, allo stesso tempo, discontinui.

Sono state individuate le seguenti unità di paesaggio:

- a. La Pianura emiliano-lombarda
- b. L'area fluviale Po - Mincio
- c. La pianura lombardo-veneta
- d. L'area del nodo infrastrutturale veronese

All'interno delle Unità di Paesaggio sono individuabili specifiche tipologie di paesaggio:

1. Area agricola
 - Area destinata esclusivamente alle coltivazioni agricole
 - Area con presenza di insediamenti sparsi di tipo prevalentemente agricolo
 - Reticolo idrico superficiale
2. Aree urbanizzate
 - Area prevalentemente urbana (TPUu)
 - Area produttiva o delle infrastrutture (TPUp)
3. Area fluviale
 - Aree golenali
 - Gli argini

Le riprese aree seguenti illustrano efficacemente tali tipologie di paesaggio.

Gli interventi previsti si sviluppano quasi esclusivamente all'interno del sedime già impegnato dall'infrastruttura attuale in quanto la terza corsia è previsto che si realizzi prevalentemente nello spazio libero tra le due attuali carreggiate.

Nei casi in cui l'ampliamento del rilevato ecceda l'area attuale (es. per le nuove piazzole di sosta) vengono introdotte pareti di contenimento di altezza variabile che limitano il raccordo naturale con il piano di campagna. In questi casi l'impatto paesaggistico è mitigabile adottando per il paramento murario a vista una finitura coerente con le caratteristiche delle costruzioni locali o mediante piantumazioni atte a schermare del tutto o in parte i nuovi muri.



Fig. 1/6.7 – Il paesaggio agricolo



Fig. 2/6.7 – Il paesaggio urbanizzato



Fig. 3/6.7 – Il paesaggio fluviale (Ponte sul Mincio)

Interferenze progressivamente più significative si segnalano in occasione delle opere d'arte minori, sovrappassi, sottopassi, ponti minori, e di quelle di livello superiore che risolvono le interferenze con le altre infrastrutture della mobilità nell'area veronese, in occasione degli ampliamenti laterali dei rilevati delle rampe autostradali di accesso ai ponti sul Mincio e sul Po e, in particolare, nel caso del rifacimento dello svincolo di interconnessione A22-A1 all'altezza di Modena.

Nel primo gruppo di opere le modifiche degli attuali profili consistono in limitati ampliamenti o modificazioni delle condizioni esistenti (allargamento e rinforzo delle spalle); nel secondo gruppo di interventi è da sottolineare come il progetto preveda interventi di tipo mitigativo come la profilatura delle nuove scarpate con il terreno disposto a pendenza naturale e successivamente l'inerbimento e la piantumazione delle stesse con arbusti e, nei tratti sufficientemente distanti dalla carreggiata (lungo la base della rampa), anche con alberi.

L'intervento più significativo è costituito dalla realizzazione dello svincolo posto all'incrocio con l'A1 Autosole che sostituisce quello attuale.

Questo intervento assume rilievo percettivo sia per la complessità e dimensione dell'opera sia perché si colloca in uno dei punti più frequentati della intera rete autostradale italiana, anche se bisogna considerare che pur trattandosi di una opera nuova per concezione e dimensione rispetto allo svincolo esistente, essa interviene in una area ed in un contesto già condizionato dalla presenza di grandi elementi infrastrutturali.

Peraltro la scelta progettuale, in questo caso, è quella di realizzare un segnale nel

paesaggio attraverso una struttura “strallata” che sottolinei anche formalmente la connessione tra le due autostrade.

Nell'insieme del contesto dello svincolo è da considerare anche la presenza della nuova linea della Alta Velocità che corre su viadotto in parallelo al tracciato autostradale, della A1, elemento che concorre alla formazione di un corridoio infrastrutturale della mobilità che presenta una sezione complessa.

In questo caso la modificazione della situazione esistente è significativa anche se il nuovo scenario che lo svincolo concorre a realizzare si colloca coerentemente all'interno dei paesaggi delle grandi infrastrutture della viabilità.

Complessivamente però, per quanto concerne le opere d'arte relative ai ponti ed ai sovrappassi, non si determinano impatti aggiuntivi significativi sulla componente paesaggio in quanto gli ampliamenti rimangono circoscritti nell'area di sedime ed in continuità con le sezioni stradali.

Anche il disturbo prodotto dagli interventi previsti nel nodo di Verona dove sono numerose e ravvicinate le interferenze con le infrastrutture presenti, principali e secondarie (linee ferroviarie, autostrada A4 Serenissima, aeroporto, terminale logistico “Quadrante Europa”, ecc.), è poco rilevante rispetto alla complessità dell'attuale quadro paesaggistico in quanto le opere modificano, ampliando in modo limitato l'esistente, o sostituiscono apparati ed opere già in essere; il bilancio complessivo della stima dell'impatto aggiuntivo, a regime, risulta pertanto di dimensioni contenute.

In definitiva appare complessivamente evidente che l'impatto paesaggistico non è certamente un aspetto prioritario della realizzazione dell'intervento. Ciò non di meno in occasione della precedente procedura di VIA erano stati richiesti da parte delle tre Soprintendenze competenti per i tratti veneto, lombardo ed emiliano e da parte delle Regioni, alcuni approfondimenti finalizzati soprattutto a definire con maggiore accuratezza le mitigazioni da adottare.

Queste hanno riguardato in particolare il trattamento delle superfici dei muri di contenimento, l'inserimento percettivo delle barriere antirumore e delle aree verdi ricomprese fra le piste di entrate/uscita dei caselli nonché l'inserimento paesaggistico dello svincolo di interconnessione con l'A1.

Di conseguenza, dopo l'emissione del decreto di VIA n. 401/2011, ai fini del rilascio della dichiarazione di ottemperanza alle prescrizioni concernenti la progettazione, il Proponente aveva effettuato appositi studi di approfondimento individuando una serie di misure atte a mitigare l'inserimento paesaggistico delle opere nei vari tratti.

Tali studi paesaggistici sono stati consegnati agli Enti che avevano imposto le prescrizioni e in seguito alla verifica di quanto in essi previsto, gli Enti avevano dichiarato soddisfatte le richieste, per ciò che concerne la progettazione con le seguenti note: nota del MiBACT prot. 32771 del 16/12/2013; nota della Soprintendenza competente per il tratto Veneto prot. 26544 del 26/09/; nota della regione Lombardia prot. T1.2013.0003512 del 18/02/2013; nota della regione Emilia-Romagna del 26/03/2014.

Il progetto a base del presente studio di impatto ambientale ricomprende gli studi sopra citati e prevede la realizzazione dell'insieme delle opere in essi descritto.

6.8 Relazioni dell'opera con il tema dei mutamenti climatici

6.8.1 Ruolo dell'opera nell'emissione di gas serra ed interventi specifici per il loro contenimento

L'esercizio di un'infrastruttura stradale di primaria importanza quale la A22, in considerazione della prevalenza di mezzi alimentati con combustibili fossili nel parco circolante, determina inevitabilmente un contributo alle emissioni di gas serra, in particolare di CO₂. L'emissione di biossido di carbonio è dovuta alle emissioni dei motori dei veicoli in transito ed è direttamente proporzionale all'entità dei flussi veicolari e ai consumi di carburante dei singoli veicoli. In analogia alle politiche di contenimento degli inquinanti di origine veicolare, l'Unione Europea ha attuato negli ultimi anni strategie per ridurre le emissioni di CO₂ ascrivibili al trasporto su gomma. Tali politiche consentiranno negli anni una riduzione delle emissioni climalteranti direttamente riconducibili alla mobilità su gomma.

Nel caso specifico la quota di incremento di traffico generato dall'intervento è davvero modesto e molto probabilmente, in prospettiva, per via dell'effetto di tali politiche non contribuirà all'incremento di emissioni di CO₂.

Certamente l'intervento non sarà causa di sottrazione di aree destinate all'assorbimento della CO₂ visto che il coinvolgimento di aree forestali e vegetate in genere è sostanzialmente inesistente. Anzi va evidenziato che il progetto prevede, oltre a un diffuso uso del verde di inserimento paesaggistico/ambientale, anche uno specifico intervento di rimboschimento.

Inoltre va evidenziato che Autostrada del Brennero S.p.A. ha previsto degli interventi finalizzati alla riduzione/compensazione delle emissioni climalteranti direttamente connesse all'esercizio dell'opera.

Va segnalato che nell'ambito degli investimenti necessari alla realizzazione dell'opera e in ottemperanza delle prescrizioni proposte dal Comune di Verona (Deliberazione del Consiglio Comunale del n. 87 del 11/11/2010) e imposte dal Ministero in occasione della precedente procedura di VIA, è stato previsto un intervento di compensazione ambientale, consistente nella realizzazione di un campo fotovoltaico, ubicato all'interno delle aree intercluse fra le piste di svincolo della stazione autostradale di Verona nord.

Il progetto preliminare del campo fotovoltaico ha individuato le seguenti caratteristiche dell'impianto:

- impianto fotovoltaico costituito da 51 sistemi ad inseguimento solare;
- superficie fotovoltaica complessiva pari a circa 2.000 m² (che potrà variare a seconda del modulo fotovoltaico adottato);
- resa dell'impianto pari a circa 540.000 kWh/anno;
- potenza installata variabile tra 5 e 8 kWp per ciascuno dei sistemi.

In coerenza alla Direttiva 2014/94/UE, entrata formalmente in vigore in Italia il 14 gennaio 2017 con la pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale del D.lgs. n. 257/2016 – DAFI "Directive alternative fuel initiative", nel settembre 2018, Autostrada del Brennero S.p.A. si è dotata di un Piano per la mobilità sostenibile che prevede interventi finalizzati a:

- realizzazione dell'infrastruttura di ricarica per veicoli elettrici;
- introduzione di una rete per la ricarica di veicoli elettrici aziendali e del personale dipendente;
- realizzazione di stazioni di rifornimento per veicoli elettrici ad idrogeno;
- potenziamento dell'infrastruttura per il rifornimento di veicoli alimentati a GPL e GNC;
- realizzazione di stazioni di rifornimento per mezzi pesanti alimentati a GNL.

6.8.2 Cambiamenti climatici e resilienza dell'opera

In Italia i cambiamenti climatici si sono manifestati per il momento soprattutto tramite aumenti di temperatura. Per l'ente ISAC-CNR il 2018 è stato a livello nazionale l'anno più caldo dal 1800. Per quanto riguarda le precipitazioni a livello nazionale si riscontra una moderata riduzione delle precipitazioni prossima al 5%.

Questo andamento sembrerebbe imputabile ad una maggiore presenza sul Mediterraneo degli anticicloni subtropicali che provocherebbe maggiori periodi asciutti (Mercalli, 2019).

Una fonte importante di sintesi dello stato dell'arte degli studi sui Cambiamenti Climatici in Italia è il Piano nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici (PNACC), attualmente in fase di avanzata elaborazione.

Il piano suddivide il territorio nazionale in macroregioni, individua due diversi scenari climatici (RCP4.5 e RCP8.5), individua le anomalie climatiche e fa la sintesi delle diverse informazioni definendo aree climatiche omogenee.

L'ambito interessato dal tratto di A22 in esame ricade per entrambi gli scenari, RCP4.5 e RCP8.5, nella macroregione 2. Tale area, per lo scenario RCP4.5 e relativamente all'ambito di studio, è caratterizzata da riduzione delle precipitazioni estive, da un aumento di quelle invernali e un significativo aumento dei summer days. Per lo scenario RCP8.5 le caratteristiche dello scenario RCP4.5 sono enfatizzate: riduzione precipitazioni estive, rilevante aumento di quelle invernali e significativo aumento dei summer days.

Gli impatti sul sistema dei trasporti riconducibili ai cambiamenti climatici possono essere di tipo diretto o indiretto. Con impatto diretto si indica un effetto del cambiamento climatico che incide direttamente sul funzionamento del sistema, ad esempio una pioggia di eccezionale intensità che possa mandare in crisi il sistema di smaltimento delle acque meteoriche.

Impatti indiretti sono viceversa quelli che innescano fenomeni che possono interagire negativamente sul sistema dei trasporti, ad esempio l'aumento della probabilità di dissesti idrogeologici dovuti alle variazioni del regime pluviometrico, costituiscono impatti a sé stanti, che possono coinvolgere il territorio edificato così come il sistema della mobilità.

Il cambiamento climatico si manifesta sia come lenta modifica dei valori medi sia come alterazione delle probabilità di ricorrenza di eventi estremi. Entrambi questi aspetti possono mettere sotto stress il sistema della mobilità.

Rimandano al SIA per gli approfondimenti del caso sulla catena fra variazioni climatiche e impatti, di seguito si evidenziano le iniziative atte ad aumentare la resilienza dell'opera rispetto alle possibili minacce associate ai cambiamenti climatici in atto. Sono state previste le seguenti azioni:

- *predisposizione di un Piano di adattamento ai cambiamenti climatici*: la cultura dell'adattamento ai cambiamenti climatici presuppone la predisposizione da parte dei gestori delle infrastrutture di specifici piani finalizzati all'individuazione dei rischi climatici e alla pianificazione per una loro corretta gestione a breve e lungo termine. In quest'ottica dovrà essere cura del gestore in concomitanza all'avvio dell'esercizio dell'opera dotarsi di un PIANO DI ADATTAMENTO DELL'INFRASTRUTTURA. Il piano sarà redatto seguendo il percorso logico generale proposto dalla RoadWorld Association e sintetizzato nel documento "International Climate Change Adaptation Framework for Road Infrastructure, 2015".
- *sistema di monitoraggio dati climatici*: il controllo delle variabili meteorologiche rappresenta uno strumento indispensabile per una corretta gestione delle problematiche connesse alle interazioni opera/clima. La disponibilità di dati meteorologici sito-specifici nel breve termine consente di disporre delle informazioni necessarie alla gestione delle problematiche contingenti che eventi climatici possono determinare sulla funzionalità dell'infrastruttura. Nel medesimo tempo la raccolta e la sistematizzazione dei dati permetterà di disporre di serie storiche in grado di evidenziare eventuali trend evolutivi sito-specifici e/o di effettuare studi specialistici in grado di correlare le variabili climatiche ad eventuali disservizi dell'infrastruttura. In considerazione dell'importanza di dati meteorologici per la gestione di un'infrastruttura, il gestore si è dotato di una rete di centraline di monitoraggio, 7 delle quali sono ubicate all'interno della tratta che è oggetto dell'intervento allo studio. Al fine di poter validare i dati raccolti da tale sistema, verrà intensificato il confronto fra i dati delle centraline di proprietà del gestore e quelli di centraline meteorologiche di altri soggetti prossime all'area di studio.
- *bacini di laminazione delle acque*: una delle principali problematiche legate ai cambiamenti climatici è rappresentata dalla modifica dei regimi pluviometrici e di conseguenza dalla possibilità di aumento della frequenza di eventi pluviometrici estremi. In tali situazioni l'aumento dell'impermeabilizzazione del territorio, inevitabile in presenza di un allargamento di sede stradale, potrebbe – in assenza di contromisure – contribuire a determinare nei corsi d'acqua ricettori fenomeni di piena particolarmente intensi e conseguenti alluvioni e allegamenti. Per eliminare tale problematica il sistema di raccolta delle acque di piattaforma previsto in concomitanza alla realizzazione della terza corsia nel tratto compreso tra Verona Nord (km 223) e l'intersezione con l'autostrada A1 (km 314) è stato progettato in modo tale da garantire l'invarianza idraulica del sistema. Operativamente lungo tutta la tratta autostradale è prevista la realizzazione di 66 bacini di laminazione.

7. MITIGAZIONI, COMPENSAZIONI E MONITORAGGIO

7.1 Generalità

Il progetto di ampliamento alla terza corsia del tratto di A22 tra Verona e l'allaccio all'A1 è dotato di interventi che hanno finalità specifiche di mitigazione dell'impatto ambientale attuale e futuro dell'opera.

In particolare fanno parte del progetto, fra le altre, le seguenti misure principali:

- gli interventi finalizzati alla mitigazione dell'impatto acustico;
- le opere di carattere idraulico finalizzate alla gestione qualitativa delle acque di prima pioggia e alla gestione quantitativa di tutte le acque meteoriche;
- l'insieme degli interventi diffusi e puntuali di inserimento paesaggistico ambientale dei manufatti.

A questi interventi si aggiungono quelli di carattere compensativo che non hanno l'obiettivo di agire sulle relazioni causa-effetto ma forniscono un contributo alla elevazione della sostenibilità ambientale dell'intervento.

Va segnalato che alcuni di questi interventi sono il frutto di un arricchimento del progetto conseguente alla precedente procedura di VIA ed in particolare dell'ottemperanza di alcune prescrizioni che chiedevano la messa punto e l'inserimento nel progetto di specifiche iniziative.

Rimandano al SIA ed al progetto per tutti gli approfondimenti del caso, di seguito si offre una sintesi dei principali interventi previsti.

7.2 Mitigazione dell'impatto acustico

Come accennato nelle premesse, la realizzazione della terza corsia è occasione per eseguire interventi atti a ridurre l'attuale e futuro impatto ambientale di tutta l'autostrada e ad accelerare l'esecuzione di quelli già previsti.

In particolare, il progetto prevede la realizzazione anticipata di tutte le barriere fonoassorbenti che il Piano di Contenimento ed Abbattimento del Rumore approvato per Autostrada del Brennero contempla lungo tale tratta: si tratta di 80 barriere, per uno sviluppo pari a circa 52,8 km.

Oltre a queste, l'incremento di traffico derivante dall'evoluzione del traffico (scenario programmatico) comporta la necessità di realizzare 38 barriere ulteriori, per uno sviluppo pari a circa 14,6 km.

Per valutare le dimensioni planimetriche e l'altezza delle barriere, sono state elaborate diverse ipotesi che hanno condotto alla scelta di barriere la cui lunghezza è legata ai moduli costruttivi di 8 metri.

A seconda delle esigenze acustiche, le barriere antirumore saranno realizzate utilizzando pannelli fonoassorbenti in legno, pannelli di base fonoassorbenti in

calcestruzzo, pannelli trasparenti fonoassorbenti in policarbonato/metacrilato, pannelli trasparenti riflettenti in polimetilmetacrilato e pannelli fonoassorbenti in alluminio.

Le barriere antirumore si svilupperanno prevalentemente in fregio alla corsia di emergenza e saranno di altezza variabile, compresa tra 3.00 e 6.00 metri a seconda di quanto è risultato dagli studi acustici.

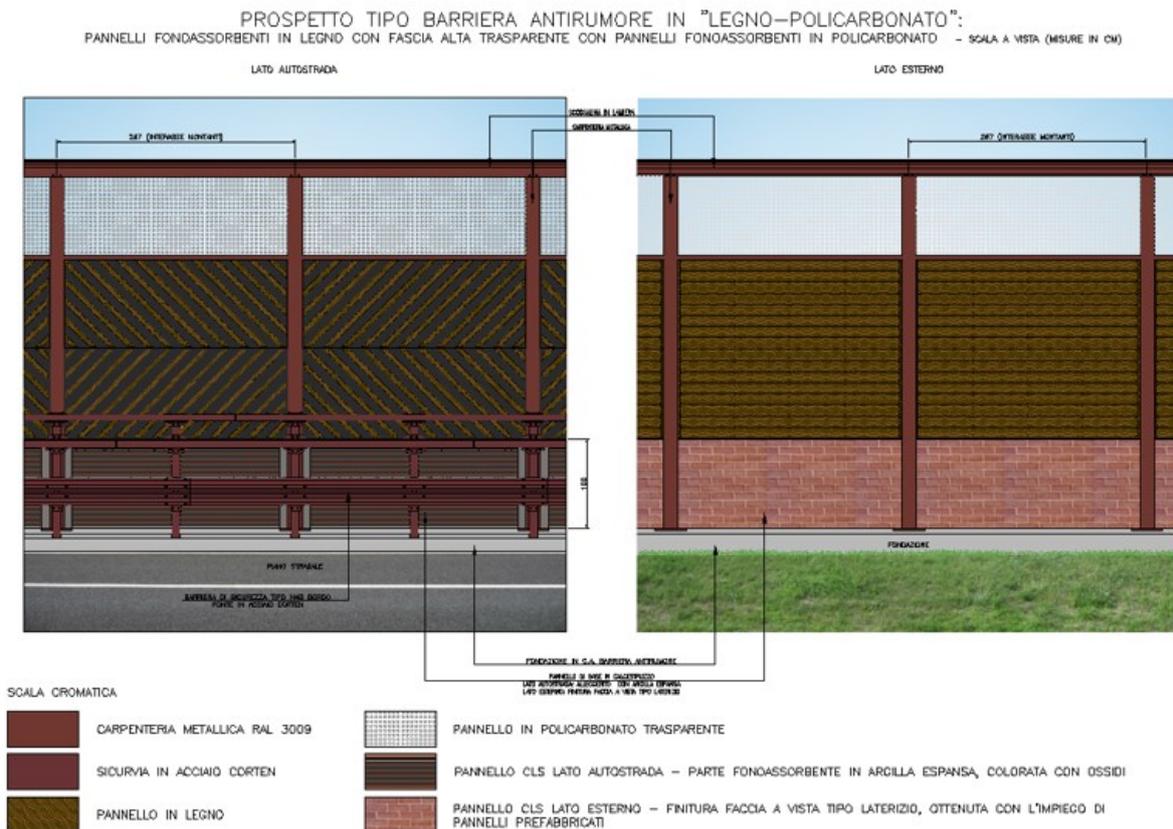


Fig. 1/6.2 – Esempio di soluzione prevista per i pannelli antirumore

7.3 Mitigazione dell'inquinamento idrico

Oltre alla riduzione del rumore un obiettivo della progettazione è stato quello di ridurre drasticamente i rischi di inquinamento delle acque correlati alla possibile presenza di sostanze indesiderate nelle acque meteoriche di dilavamento della piattaforma autostradale.

All'interno del progetto per la terza corsia figura quindi anche il sistema per la raccolta ed il trattamento delle acque di prima pioggia costituito da un sistema di caditoie, tubazioni di raccolta, pozzetti d'ispezione, embrici, condotte di convogliamento, sistemi di sfioro, vasche di accumulo e sedimentazione, manufatti disoleatori, eventuali bacini di laminazione, manufatti finali di scarico.

Il sistema per la raccolta ed il trattamento delle acque meteoriche che interessano il corpo autostradale svolgerà due funzioni prioritarie:

- 1) Il sistema garantirà *l'allontanamento delle acque dalla superficie stradale*, per

- precipitazioni minori dell'evento di riferimento. Data l'importanza dell'arteria stradale, si è scelto un *tempo di ritorno*, $T_R = 100$ anni, questo comporta che il sistema è in grado di smaltire precipitazioni aventi la frequenza probabile di un evento che si verifichi una volta ogni cento anni;
- 2) il sistema garantirà altresì il *trattamento delle "Acque di Prima Pioggia"*, le quali consistono nella parte delle precipitazioni meteoriche che nella fase iniziale dell'evento piovoso dilavano la superficie, raccogliendo il carico inquinante depositatosi in tempo secco.

Dal punto di vista della qualità delle acque gli elementi più importanti del sistema sono gli impianti di trattamento. Ciascun impianto sarà costituito da un sedimentatore e da un disoleatore e opererà in continuo. La combinazione dei due dispositivi consente un efficace abbattimento di parametri come: Solidi Sospesi Totali (SST), TKN (azoto), COD (richiesta chimica di ossigeno), idrocarburi, Cu (rame), Pb (piombo), Zn (zinco).

Dal punto di vista logistico gli impianti di trattamento saranno posizionati in corrispondenza delle piazzole di sosta presenti lungo la carreggiata nord. Lungo la tratta oggetto di intervento è prevista la realizzazione di 137 impianti.

Ove nelle vicinanze sono presenti corsi d'acqua non influenzabili delle portate raccolte dal sistema, l'acqua verrà restituita al vicino fiume in modo diretto. Nella quasi totalità dei casi, invece, la medesima sarà avviata a uno dei bacini di laminazione, realizzati in fregio al corpo autostradale e la restituzione al corpo idrico (superficiale o sotterraneo) avverrà in modo distribuito nel tempo.



Fig. 1/6.3 – Schema tipo di un bacino di laminazione

7.4 Interventi di inserimento paesaggistico/ambientale e di compensazione

Come più volte accennato il progetto già presentato nel 2010 è sostanzialmente sovrapponibile a quello attuale. Un delle differenze più rilevanti riguarda il sistema degli interventi di mitigazione ed inserimento paesaggistico ambientale che, pur essendo presente già nella versione del 2010, è stato oggetto di una rivisitazione importante.

Infatti a seguito dell'esito positivo della procedura di VIA, in sede di recepimento delle prescrizioni avanzate dalle autorità competenti, sono stati predisposti dettagliati ed approfonditi elaborati specialistici (ricompresi anche tra gli elaborati di progetto a base della presente procedura di rinnovo della VIA) contenenti sia approfondimenti del quadro conoscitivo che soluzioni progettuali di dettaglio relative alle opere di mitigazione.

Ci si riferisce in particolare ai seguenti elaborati:

- Studio paesaggistico - Regione Veneto;
- Progetto paesaggistico di dettaglio – Regione Lombardia;
- Inserimento paesaggistico del nuovo svincolo con l'A1;
- Progetto di compensazione ambientale nei siti della rete Natura 2000 (SIC/ZPS "Vallazza" e ZPS "Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia");
- ZPS "Valle delle Bruciate e Tresinaro": interventi previsti.

Sulla base di questi documenti, in linea generale, il progetto delle opere di mitigazione e di inserimento paesaggistico prevede due tipologie di interventi:

- interventi diffusi di inserimento ambientale dei manufatti autostradali;
- interventi puntuali in corrispondenza degli svincoli delle stazioni autostradali, degli attraversamenti del Mincio e del Po e dell'intersezione con A1.

Con riferimento alla prima tipologia di intervento i manufatti identificati come potenziali fattori di disturbo visivo sono:

- i muri di sostegno in corrispondenza delle nuove piazzole per la sosta di emergenza e delle nuove corsie di accelerazione o decelerazione,
- le barriere antirumore,
- i volumi tecnici (ad esempio cabine elettriche).

Per questi manufatti, presenti lungo tutto il tracciato, tenendo conto di una certa varietà di situazioni, il progetto ha identificato alcune soluzioni tipo, adattabili ai diversi contesti ambientali.

Con riferimento alla seconda tipologia di situazione, nei casi in cui i luoghi si caratterizzano per un elevato valore naturalistico oltre che per relazioni visuali di particolare interesse, come è il caso per l'attraversamento del fiume Mincio e dell'omonimo Parco e per l'attraversamento del fiume Po, si richiedono combinazioni articolate delle soluzioni. I punti appena citati e l'area dello svincolo di interconnessione A22-A1, anch'esso di particolare interesse, sono stati pertanto oggetto di progetti di mitigazione specifici.

Rimandando al SIA e alla documentazione progettuale per gli approfondimenti del caso di seguito si presentano alcune immagini esemplificative di alcuni interventi di

mitigazione.

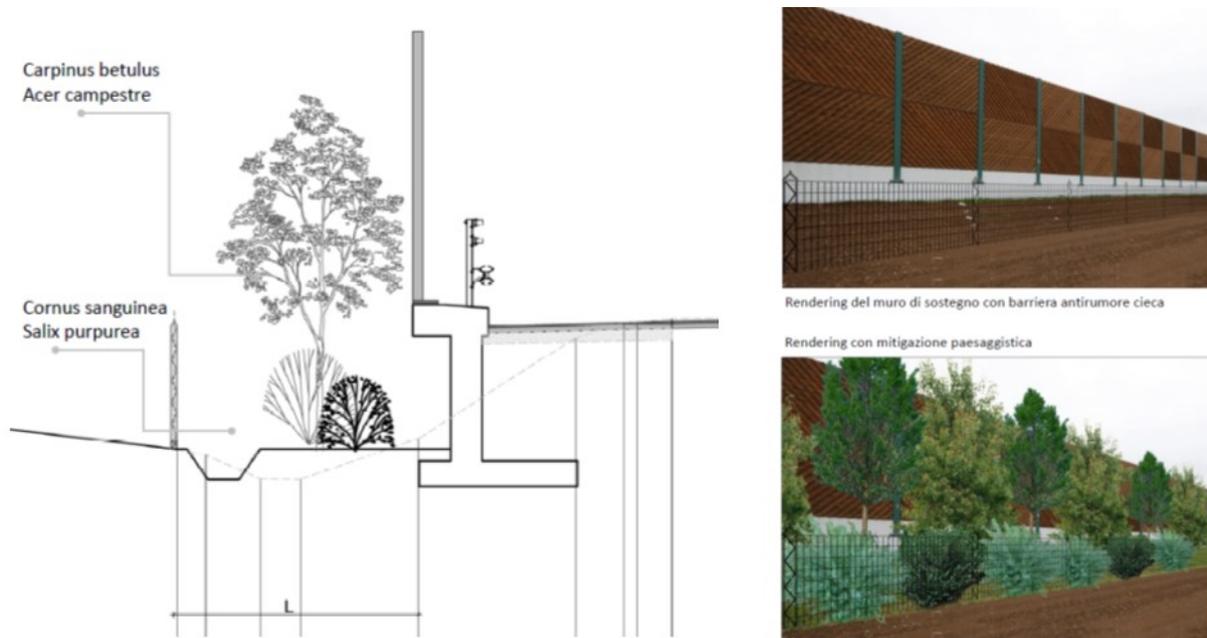


Fig. 1/6.4 – Esempio di tipologia di intervento per il mascheramento di muri di contenimento

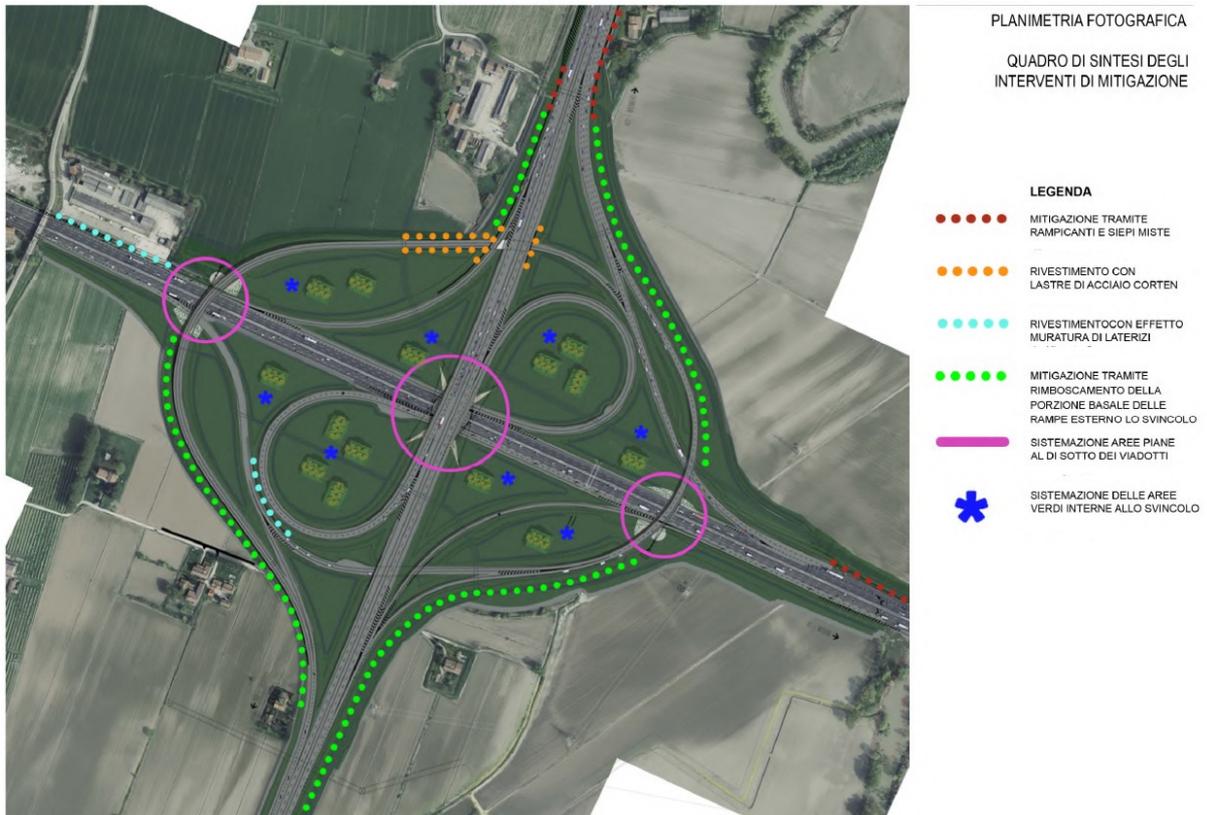


Fig. 2/6.4 – Planimetria degli interventi a verde previsti per lo svincolo A22/A1

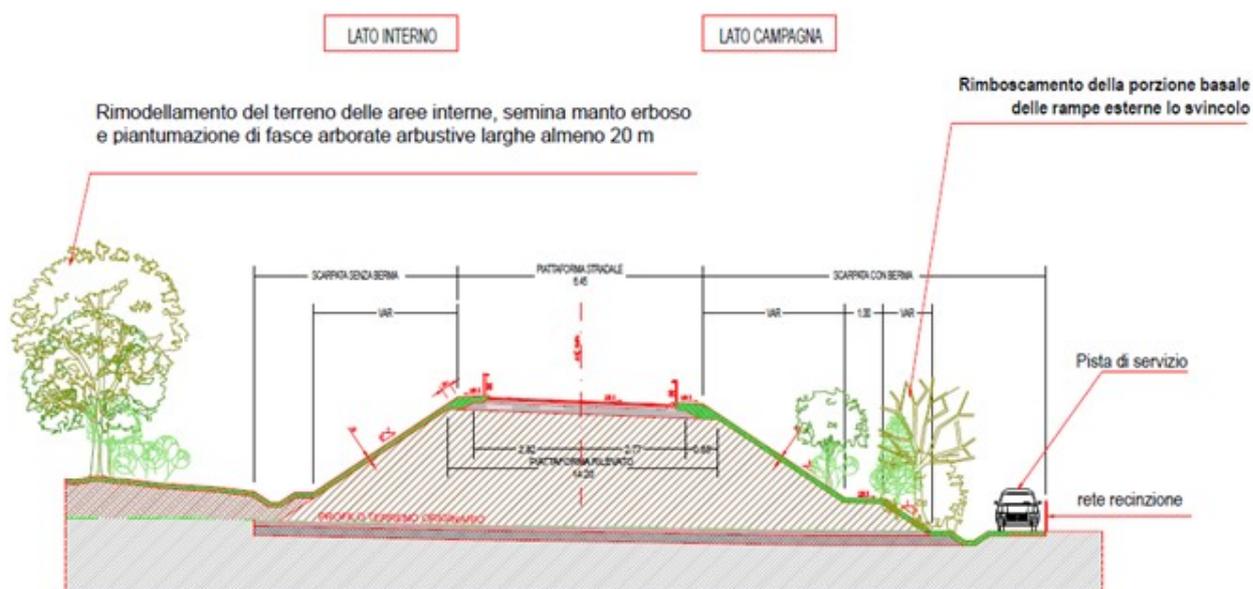


Fig. 3/6.4 – Dettaglio degli interventi di inserimento su uno dei rami dello svincolo A22/A1

Per quanto riguarda le compensazioni queste derivano principalmente dagli esiti delle Valutazioni di Incidenza condotte in occasione della precedente VIA che, pur a fronte di impatti molto modesti sui siti Natura 2000 coinvolti (riconfermati anche nel nuovo SIA), hanno innescato alcuni approfondimenti che hanno portato a definire alcune misure.

In particolare per quanto riguarda il sito SIC/ZPS IT 20B0010 “Vallazza”, sulla base di un percorso che ha portato, dopo un approfondimento via via crescente, a evidenziare pregi e difetti delle singole ipotesi di intervento, il proponente, mediante un costante confronto con gli Enti gestori dei siti protetti lombardi, è arrivato ad individuare uno specifico progetto di compensazione ambientale.

Tale progetto comprende gli interventi seguenti:

- la rinaturalizzazione di un tratto di argine del Mincio, mediante realizzazione di un tomo addossato all'argine artificiale e sostenuto sul lato verso la golena da una palificata;
- l'acquisizione al patrimonio del Parco ovvero l'acquisizione al patrimonio autostradale e la gratuita messa a disposizione del Parco, di aree di pregio naturalistico site nell'area protetta denominata “Chiavica del Moro” a relativa poca distanza da sito.

Per quanto riguarda il sito ZPS IT 20B0501 “Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia” sulla base di quanto previsto dal Piano di gestione per quanto l'opera interagisca in misura davvero molto ridotta con il sito è stato previsto un intervento di rimboschimento.

L'area di intervento ha una superficie totale di 2 ha e le dimensioni di circa 50 X 400 metri. La piantumazione avverrà in quattro aree di superficie pari a 2400 mq, mentre la rimanente superficie verrà seminata a prato.

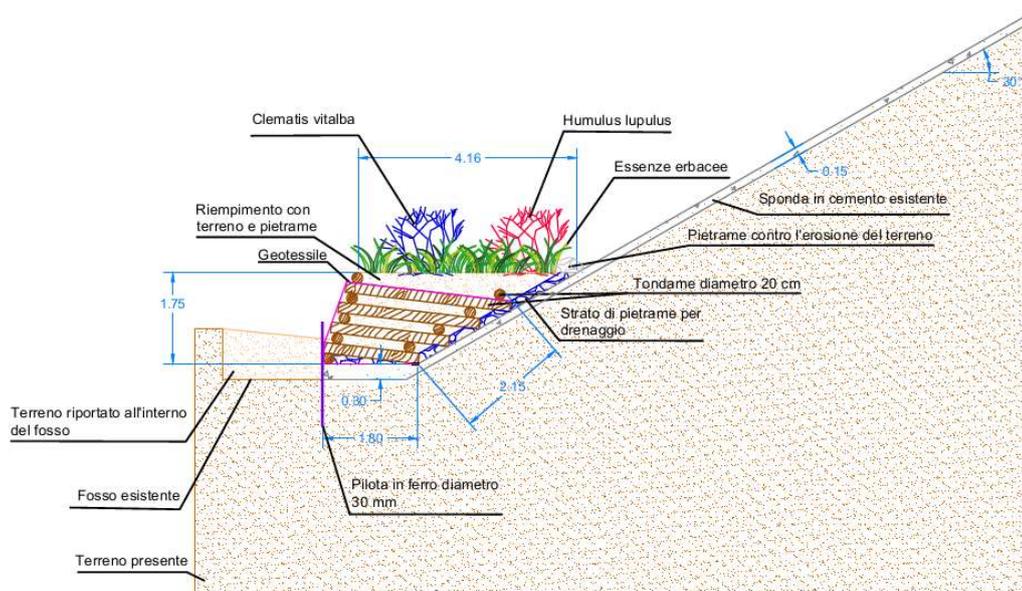


Fig. 4/6.4 – Rinaturalizzazione di un tratto di argine del Mincio,

Al fine di dare una continuità alle nuove aree boscate si procederà, sul lato sud-ovest, verso le superfici coltivate a pioppeto, alla piantumazione di una siepe a triplo filare che interesserà una superficie totale coperta di circa 2.056 mq⁴.

La scelta di non rimboschire tutta l'area appare dettata dalla necessità di creare delle radure aventi l'obiettivo di costituire piccoli ambienti di vegetazione erbacea che fungano da richiamo per la fauna selvatica.

Di seguito viene riportata la localizzazione dell'intervento.

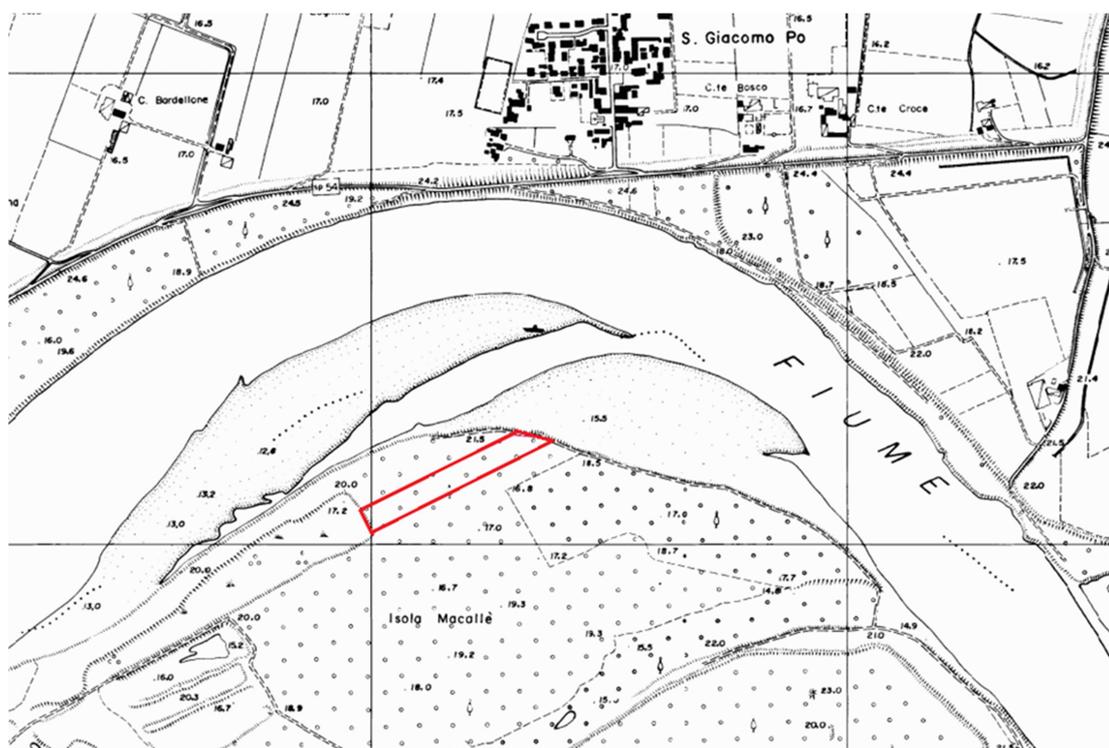


Fig. 5/6.4 – Rinaturalizzazione di un tratto di argine del Mincio,

In relazione al sito ZPS IT4040017 “Valle delle Bruciate e Tresinaro” interferito direttamente dal progetto, sono state invece adottate le misure richieste dalla Provincia di Modena che hanno riguardato:

- la costruzione di passaggi/sottopassi per la fauna (mitigazioni attive) costituiti da manufatti artificiali di varia natura che consentono l'attraversamento dell'infrastruttura da parte delle specie animali interessate; possono essere anche strutture stradali realizzate per altre funzioni, qualora adeguatamente adattate al passaggio della fauna;
- la realizzazione di misure destinate ad impedire l'accesso degli animali alla carreggiata (mitigazioni passive).

7.5 Intervento compensativo per la sostenibilità energetica

Un ulteriore intervento di compensazione, che non riguarda i siti della rete Natura 2000, è quello che è stato previsto in una logica di elevazione della sostenibilità energetica dell'infrastruttura mediante la realizzazione di un campo fotovoltaico, ubicato all'interno delle aree intercluse fra le piste di svincolo della stazione autostradale di Verona nord.

Il progetto del campo fotovoltaico ha individuato le seguenti caratteristiche dell'impianto:

- potenza prodotta dall'impianto stimabile in circa 780kWp;
- produzione attesa stimata in circa 859 MWh annui;
- il campo fotovoltaico sarà composto dai seguenti elementi:
 - sottocampo fotovoltaico con potenza massima di picco di 30 kW con dimensioni di 23x14 metri
 - cabina di zona in cui convergerà l'energia prodotta dai vari sottocampi
 - cabina principale per l'interconnessione con la rete elettrica



Fig. 6/6.4 – Planimetria del campo fotovoltaico previsto nel piatto di svincolo Verona-Nord

7.6 Il monitoraggio

Per quanto tutte le analisi eseguite non abbiano evidenziato situazioni di impatto ambientale importanti, è stato previsto uno specifico piano di monitoraggio attraverso il quale verificare l'esattezza delle previsioni fatte permettendo di intervenire nel caso in cui ciò non si verificasse.

Più precisamente il monitoraggio ambientale persegue i seguenti obiettivi:

- correlare gli stati ante-operam, in corso d'opera e post-operam, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale;
- garantire, durante la costruzione, il pieno controllo del quadro ambientale, al fine di rilevare prontamente eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive;
- verificare l'efficacia delle misure di mitigazione;
- permettere il controllo dell'esatto adempimento dei contenuti, e delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate nel corso del processo autorizzativo.

L'oggetto del monitoraggio è l'intervento complessivamente inteso e quindi:

- la presenza fisica dell'intervento di ampliamento della piattaforma stradale lungo tutto il segmento in questione;
- i lavori necessari per realizzare tale ampliamento ovvero il cantiere mobile lungo l'autostrada;
- i cantieri fissi;
- le opere accessorie e collegate (con riferimento particolare ai bacini di laminazione);
- gli interventi di mitigazione e compensazione previsti;
- l'esercizio dell'infrastruttura.

Per quanto riguarda le fasi e la tempistica del monitoraggio si prevede di operare nel modo seguente:

1) fase "ante operam" (AO), necessaria per fornire una descrizione dello stato dell'ambiente prima dell'avvio dei lavori (stato attuale). Trattandosi di ricavare una "istantanea" dello stato dei luoghi il periodo di riferimento potrà anche essere di breve durata e comunque non superiore a un anno;

2) fase "corso d'opera" (CO) in accordo con le previsioni di durata dei lavori e quindi: 30 mesi per il lotto 1, 42 mesi per il lotto 2 e per il lotto 3. Tenendo conto della sovrapposizione di alcune fasi si tratta di 7 anni complessivi;

3) fase "post operam" (PO) che riguarda il pieno esercizio dell'opera con una durata variabile in funzione delle componenti. Ad esempio per le questioni paesaggistiche e naturalistiche l'efficacia delle misure di mitigazione deve attendere la fase di attecchimento delle vegetazione utilizzata nei rinverdimenti e nei mascheramenti. Comunque si valuta che questa fase non possa durare meno di un anno.

Nel complesso si prevede un monitoraggio di durata non inferiore a 9 anni.

Le componenti che saranno oggetto di monitoraggio sono tutte quelle analizzate e quindi: il suolo, le acque, gli aspetti naturalistici, la qualità dell'aria, il rumore ed il paesaggio.

Nel progetto di monitoraggio descritto nello Studio di impatto ambientale a cui si rimanda per tutti gli approfondimenti del caso, per ognuna delle componenti sono definite:

- le norme di riferimento;
- le metodiche e i parametri di misura;
- i punti di misura riportati in apposita cartografia;
- le frequenza annua delle misure.

Nel complesso si prevedono per le diverse componenti 379 punti di misura (in alcuni casi coincidenti per le diverse componenti) e diverse centinaia di rilievi annui nelle diverse fasi.

La tabella seguente riassume le quantità previste.

Componente	Nr. punti di misura
Acque superficiali	49
Acque sotterranee	27
Suolo	23
Vegetazione	91
Fauna	6
Qualità dell'aria*	10
Rumore	60
Vibrazioni	15
Paesaggio	98
Totale	379

Tab. 1/6.5 – Quantificazione delle misure previste

Come richiesto dal D.lgs 152/06 il monitoraggio dovrà dotarsi di una struttura di gestione e di opportune risorse che nel progetto sono state impostate prevedendo una organizzazione che garantisca

- la costruzione della rete di relazioni con gli Enti competenti (ARPA, MATTM, ecc.) coinvolti nel monitoraggio;
- l'esecuzione dei sopralluoghi preliminari necessari per la precisa definizione dei punti di misura;
- il dialogo costante con la direzione lavori;
- la gestione delle eventuali pratiche amministrative (concessioni, permessi, ecc.) connesse all'installazione dei dispositivi di monitoraggio;
- il coordinamento del personale tecnico e dei consulenti specialistici coinvolti nelle attività;
- la calendarizzazione esatta dei monitoraggi;
- la standardizzazione delle procedure di raccolta e informatizzazione dei dati;



- il controllo di qualità;
- la messa a punto delle misure tecniche da adottare nel caso di superamenti di limiti o di situazioni di criticità;
- la produzione dei rapporti periodici;
- la gestione e manutenzione del sistema informativo e del sito WEB.

8. CONCLUSIONI

In conclusione, sia analizzando i singoli contributi settoriali che la sintesi complessiva proposta nello Studio di Impatto Ambientale con una specifica metodologia quantitativa (vedi figura seguente), appare evidente che, a fronte di importanti motivazioni di carattere strategico che rendono necessario l'ampliamento alla terza corsia nel tratto in questione, le interazioni ambientali attese sono complessivamente di modesta entità.

Questa affermazione va evidentemente considerata alla luce di un dato dimensionale molto impegnativo che si sostanzia in ben 90 km di intervento.

Considerando questo dato, la scarsa rilevanza complessiva degli impatti individuati trova motivazione in una serie di fattori positivi che riguardano principalmente due aspetti:

- le condizioni generali del contesto interessato;
- la possibilità di operare l'ampliamento, per una parte prevalente del tracciato, utilizzando lo spazio centrale della carreggiata senza quindi coinvolgere aree esterne al sedime autostradale.

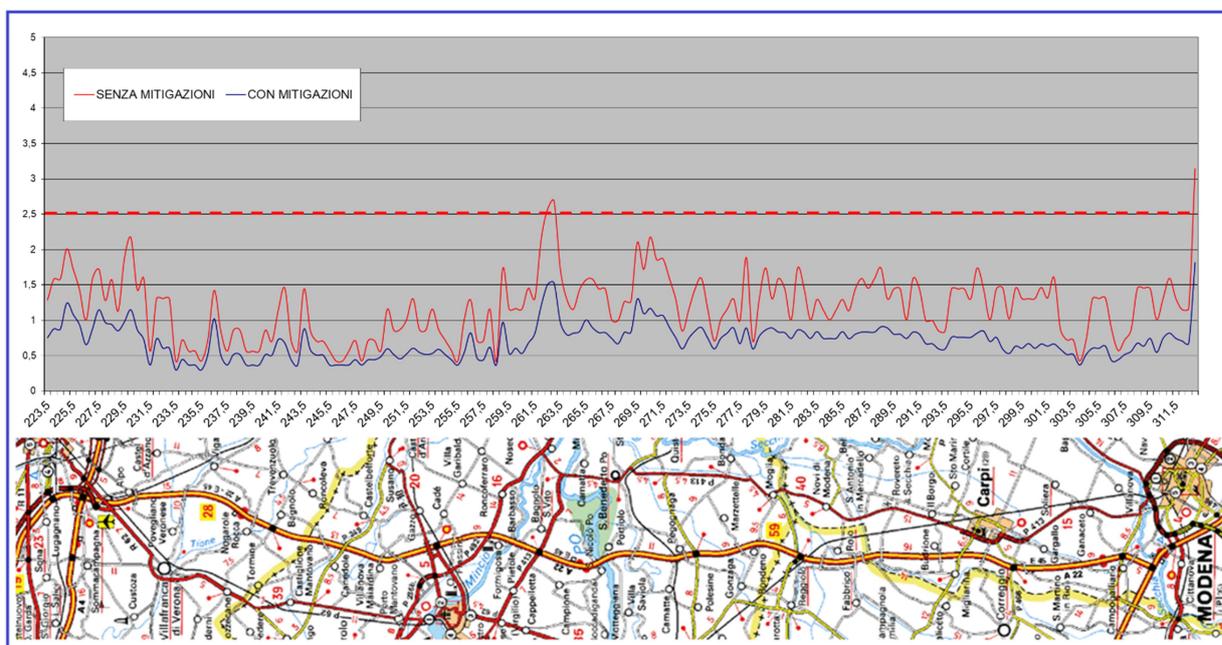


Fig. 1/7 – Stima dei livelli di impatto lungo il tracciato

L'ambiente in cui si sviluppa l'autostrada è infatti caratterizzato da un tessuto prevalentemente agricolo episodicamente intervallato da un maggiore addensamento insediativo, spesso di tipo produttivo.

Gli unici elementi di interesse naturalistico sono episodici e molto concentrati in specifici contesti, specialmente in quelli di tipo fluviale. Ciò, unitamente ad una morfologia pianeggiante, avrebbe creato condizioni favorevoli anche per un ampliamento "tradizionale" della piattaforma autostradale.

Se poi si considera che, come accennato, per la gran parte del tracciato, l'ampliamento si basa sull'utilizzo dell'attuale spartitraffico, appare ampiamente comprensibile la sostanziale assenza della vasta gamma di impatti legati all'occupazione di suolo.

In tema di occupazione di suolo, come emerge anche dall'analisi sintetica, fa eccezione l'intervento relativo alla realizzazione del nuovo svincolo di connessione fra la A22 e l'A1 all'altezza di Campogalliano. In realtà, come evidenziato dalle stime del valore ecosistemico sollecitate in sede di istruttoria di VIA, il dato più rilevante a livello generale e anche nella zona dello svincolo non è tanto quello dell'occupazione/consumo di suolo ma quello della sua trasformazione..

Nella zona dello svincolo l'area interessata non è caratterizzata da elementi di interesse naturalistico e sotto questo profilo l'intervento di inserimento ambientale previsto dal progetto compenserà sicuramente l'effetto dovuto alla sottrazione di suolo agricolo. Piuttosto, gli studi condotti per la procedura di VIA del 2011 hanno evidenziato qualche interazione di carattere idraulico. Gli approfondimenti condotti nel 2012 nell'ambito della verifica di ottemperanza alle prescrizioni del decreto di VIA n 401/2011 hanno portato alla definizione, in costante confronto con l'autorità idraulica competente, di soluzioni progettuali tali da assicurare al nuovo svincolo la necessaria "trasparenza" dal punto di vista idraulico. Lo studio di compatibilità condotto nel 2012 è stato oggetto nel 2020 di un aggiornamento alla più recente modellistica fluviale, in seguito al quale l'autorità idraulica (A.I.Po) ha confermato in data 14/04/2021 il proprio parere favorevole in ordine alla compatibilità idraulica dell'opera.

Sicuramente altre opere specifiche risultano avere un impatto ancora minore. In particolare gli ampliamenti dei ponti sui principali corsi d'acqua è previsto avvengano con modalità poco invasive. Ciò non di meno proprio in questi casi ed in altri in cui si vanno ad interessare aree soggette ad esigenze di tutela, è necessario operare con particolare cautela.

Ci si riferisce in particolare ai siti rientranti nella Rete Natura 2000 (ovvero SIC, siti di interesse comunitario e/o ZPS zone di protezione speciale) che sono in qualche misura coinvolti dall'intervento. Per questi siti lo studio di impatto è stato integrato dagli approfondimenti specifici richiesti in questi casi (Valutazione di incidenza) dai quali risulta che in un caso, quello relativo all'attraversamento del Mincio (IT20B0010 "Vallazza"), è necessario adottare delle misure mitigative e compensative molto stringenti. Va comunque segnalato che, anche quando non sono state rilevate incidenze, sono state previste misure di potenziamento della naturalità anche per gli altri siti.

Per quanto riguarda l'inquinamento atmosferico, lo studio di impatto ambientale ha potuto documentare le variazioni attese in relazione alle variazioni di flusso di traffico previste nei diversi scenari.

La conclusione a cui si è giunti applicando adeguati modelli di simulazione è che comunque, nonostante l'incremento dei volumi di traffico previsti negli scenari futuri, si osserva un sostanziale rispetto dei limiti di legge in materia, per via dell'effetto generato da un parco circolante sempre più performante dal punto di vista emissivo.

Per quanto riguarda l'impatto acustico lo studio di impatto ambientale è divenuto occasione per dare corpo ad un intervento di bonifica acustica che era comunque stato avviato e che l'ampliamento alla terza corsia permetterà di aggiornare sulla base non dei parametri emissivi attuali ma di quelli previsti negli scenari di traffico più sfavorevoli. Tenendo conto di ciò si può affermare che con l'ampliamento dell'autostrada si innescherà una situazione di miglioramento delle condizioni di comfort acustico rispetto alla situazione attuale.

Un discorso analogo riguarda le interazioni con il sistema idrico. Infatti l'ampliamento alla terza corsia è diventato occasione per introdurre un importantissimo miglioramento nella gestione delle acque di piattaforma. Infatti il progetto di ampliamento darà origine ad una nuova piattaforma che sarà dotata di un sistema di collettamento e depurazione delle acque di prima pioggia i cui rilasci, una volta depurati, sono resi compatibili con le esigenze di invarianza idraulica a cui ampie parti di pianura padana devono sottostare.

Allo scopo, affinché non si verificano picchi delle portate idriche che confluiranno nei recettori, che potrebbero contribuire ad aumenti repentini delle portate dei corsi d'acqua, in prossimità dell'autostrada, verranno realizzati piccoli bacini di laminazione.

Questi sono stati analizzati sotto il profilo dell'impatto ambientale come opere a sé stanti permettendo di concludere che essi risolvono un impatto ambientale senza crearne altri, anzi le valutazioni eseguite per stimare il valore ecologico dell'area coinvolta dal progetto hanno dimostrato che questi piccoli bacini d'acqua contribuiscono ad elevare tale valore.

Tenendo conto di queste brevi considerazioni si ritiene che non esistano profili di incompatibilità ambientale e che non esistano impatti per i quali non siano stati individuate adeguate misure di mitigazione.