

E78 GROSSETO - FANO
Tratto Nodo di Arezzo – Selci – Lama (E45)
Adeguamento a quattro corsie del tratto
San Zeno – Arezzo – Palazzo del Pero, 1° lotto

PROGETTO DEFINITIVO

FI 508

ANAS - DIREZIONE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE LAVORI

<p>IL GEOLOGO</p> <p><i>Dott. Geol. Roberto Salucci</i> Ordine dei geologi della Regione Lazio n. 633</p>	<p>I PROGETTISTI SPECIALISTI (Mandatario) / PROGETTAZIONE ATI:</p> <p><i>Ing. Ambrogio Sidoti</i> Ordine Ingegneri n. A35111 Provincia di Roma n. 351 settore a-b-c (Mandante)</p> <p><i>Ing. Moreno Panfilì</i> Ordine Ingegneri Provincia di Perugia n. A2657 (Mandante)</p> <p><i>Ing. Matteo Bordugo</i> Ordine Ingegneri Provincia di Pordenone al n. 790A (Mandante)</p> <p><i>Ing. Giuseppe Resta</i> Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. 20629</p> <p>GP INGEGNERIA GESTIONE PROGETTI INGEGNERIA srl</p> <p>cooprogetti</p> <p>engeko</p> <p>AIM Studio di Architettura e Ingegneria Moderna</p> <p>IL PROGETTISTA RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE. (DPR207/10 ART 15 COMMA 12): <i>Dott. Ing. GIORGIO GUIDUCCI</i> ORDINE INGEGNERI ROMA N° 14035</p>	
<p>COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE</p> <p><i>Arch. Santo Salvatore Vermiglio</i> Ordine Architetti Provincia di Reggio Calabria n. 1270</p>		
<p>VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO</p> <p><i>Ing. Francesco Pisani</i></p>		
<p>VISTO: IL RESP. DEL PROGETTO</p> <p><i>Arch. Pianif. Marco Colazza</i></p>		

PROGETTO DELL'INFRASTRUTTURA

Parte generale

Relazione di ottemperanza al Controllo della Sicurezza Stradale

Art.4 del D.Lgs. N.35/2011

<p>CODICE PROGETTO</p> <p>PROGETTO LIV.PROG ANNO</p> <p>DPFI508 D 23</p>	<p>NOME FILE</p> <p>T01PS00GENRE03_B</p> <p>CODICE ELAB. T01PS00GENRE03</p>	<p>REVISIONE</p> <p>B</p>	<p>SCALA</p> <p>-</p>
<p>D</p> <p>C</p> <p>B</p> <p>A</p> <p>REV.</p>	<p>Revisione a seguito Istruttoria n°U. 0016028.09-01-2024</p> <p>Emissione</p> <p>DESCRIZIONE</p>	<p>Gennaio '24</p> <p>Agosto '23</p> <p>DATA</p>	<p>Fiume</p> <p>Galati</p> <p>REDATTO</p> <p>Signorelli</p> <p>Signorelli</p> <p>VERIFICATO</p> <p>Guiducci</p> <p>Guiducci</p> <p>APPROVATO</p>

RIFERIMENTI PROGETTO DEFINITIVO DA CONTROLLARE	
Progetto	FI508 - Adeguamento a quattro corsie del tratto Arezzo – Palazzo del Pero, 1° lotto
Data avvio progetto	
Nome strada	E78 GROSSETO - FANO
Tipo strada (art. 2 Codice della Strada)	B
Ente proprietario	ANAS
Ente gestore	ANAS


RIFERIMENTI MODALITA' CONTROLLO PROGETTO DEFINITIVO

	DATA
INCARICO DA PARTE OC	14/06/21
CONSEGNA PROGETTO DA PARTE OC	01/07/21
CONSEGNA CONTROLLO INTERMEDIO ALL'OC	05/08/21
CONSEGNA CONTROLLO INTERMEDIO ALL'OC	03/12/21
CONSEGNA CONTROLLO ALL'OC	20/12/21

PROGETTO DEFINITIVO - ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURE ESISTENTI

MACROVOCE	VOCE	ASPETTI DA CONTROLLARE	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ PROGETTUALI ESAMINATE	ESAME / CRITICITA'	GIUDIZIO / RACCOMANDAZIONE	INDICAZIONE SINTETICA	RISCONTRO DEL PROGETTISTA
ASPETTI GENERALI	FUNZIONE E INSERIMENTO NELLA RETE ESISTENTE	funzione svolta dall'infrastruttura all'interno della rete esistente (verifica)	L'intervento si colloca nell'ambito del complesso di interventi di adeguamento e riqualificazione tecnico-funzionale dell'itinerario E78 Grosseto-Fano, infrastruttura concepita per realizzare un importante asse viario fra le regioni Toscana e Marche nonché una trasversale di attraversamento per la penisola italiana fra le dorsali tirrenica e adriatica.	Non si rilevano criticità. L'adeguamento funzionale è necessario per facilitare i traffici di attraversamento e per alleggerire la rete locale dalla presenza di tale traffico.	Il progetto faciliterà gli spostamenti e li renderà nel complesso più sicuri. Nessuna raccomandazione.		-
		impatto del progetto di adeguamento sulla funzione dell'infrastruttura (verifica)	L'obiettivo del progetto è quello di potenziare il tratto in esame al fine di garantire caratteristiche geometriche e funzionali in linea con gli standard del futuro itinerario complessivo. In sintesi, il progetto consente di eliminare la "strozzatura" esistente, adeguando la strada attualmente a singola carreggiata trasformandola in una strada a doppia carreggiata, con due corsie per senso di marcia (categoria B).	Non si rilevano criticità connesse all'adeguamento geometrico e funzionale, se non quelle derivanti da un aumento delle velocità operative. Le caratteristiche geometriche del tracciato, infatti, consentiranno velocità più elevate che, in caso di incidente, possono dar luogo a conseguenze più severe. La nuova geometria, tuttavia, riduce drasticamente i conflitti e la probabilità che un incidente possa verificarsi. Si rileva tuttavia che l'adeguamento funzionale richiede l'eliminazione di una serie di accessi a proprietà private o strade locali (vedi "Relazione con la Rete Esistente").	Il progetto è adeguato alla funzione dell'infrastruttura. E' comunque necessario limitare puntualmente la velocità (vedi "Tracciato Planimetrico"). Occorre, inoltre, verificare le modifiche alla rete esistente indotte dal progetto (vedi "Relazione con la Rete Esistente").		-
	RELAZIONE CON LA RETE ESISTENTE	tipologia di connessione con la rete esistente (verifica)	La nuova infrastruttura si connette con la viabilità esistente tramite due svincoli: "Arezzo Stadio" (km 1+300) e "Scopetone" (km 7+700 circa). Altre connessioni attualmente presenti (accessi o intersezioni con strade locali) vengono, quindi, eliminate. La viabilità interconnessa viene comunque ridisegnata puntualmente in modo da assicurare l'accessibilità alle aree interessate.	L'accesso ad alcune aree richiede la modifica e, spesso, l'allungamento dei percorsi.	Si raccomanda di verificare i nuovi percorsi sulla viabilità locali e di approntare un'opportuna segnaletica di direzione. Particolare attenzione dovrà essere dedicata alle principali intersezioni.		Il presente progetto come raddoppio delle corsie esistenti fa sì che l'infrastruttura venga classificata come una strada di cat. B che non permette accessi locali. L'impatto sulla rete viaria locale è stato ridotto tramite la progettazione delle viabilità secondarie (SEC) con la funzione di ricucitura alla rete esistente, permettendo così: di ridurre i percorsi e di assicurare l'accessibilità alle aree limitrofe l'Asse principale. Inoltre, è stata studiata una apposita segnaletica di direzione nelle principali intersezioni di progetto.
		variazione volume di traffico sulle infrastrutture adiacenti (verifica)	Il progetto non comprende stime sulle variazioni di traffico sulle infrastrutture adiacenti.	E' possibile che, a causa dell'interruzione di alcuni collegamenti e la relativa rimodulazione di alcuni percorsi, localmente ci possano essere aumenti di traffico. Questo, prima ancora di causare fenomeni di congestione (improbabili), può dar luogo a un aumento dei conflitti, specialmente alle intersezioni.	Si raccomanda di verificare le possibili variazioni di traffico sulla viabilità locale e l'adeguatezza delle sezioni stradali (anche con metodi pragmatici e speditivi). Particolare attenzione dovrà essere dedicata alle principali intersezioni; è possibile che siano necessari interventi locali quali modifiche al layout, realizzazione di isole spartitraffico, ecc.		La ricucitura alla viabilità esistente (al di fuori degli svincoli) è stata avviata tramite la progettazione delle viabilità indicate come SEC, con sezione minima di 4m e classificate come strade a "destinazione particolare" adeguate al contesto in cui sono state inserite. Ulteriori approfondimenti riguardanti eventuali conflitti alle intersezioni della rete locale che subirà inevitabilmente un aumento di traffico si rimandano alla successiva fase progettuale.
	CONDIZIONI AMBIENTALI E PAESAGGIO CIRCOSTANTE	presenza vincoli con l'infrastruttura	Il tracciato attraversa alcune aree in cui sono presenti vincoli morfologici e di conservazione.	I vincoli esistenti fanno sì che permangano alcune criticità e non conformità inerenti il tracciato planimetrico (vedi "Tracciato Planimetrico").	Si raccomanda di adottare le misure mitigative elencate alla voce "Tracciato Planimetrico".		Si veda risposta alla voce "Tracciato Planimetrico".
		presenza interferenze con l'infrastruttura	Non si rilevano interferenze maggiori.	Non si rilevano criticità	Nessuna raccomandazione.		-
	EFFETTI INDIRETTI	eventuali criticità indotte dal progetto	Non risultano criticità indotte dal progetto.	Non si rilevano criticità.	Nessuna raccomandazione.		-
		risoluzione e/o mitigazione delle eventuali criticità indotte dal progetto	Il progetto non prevede azioni di mitigazione.				
	TRAFFICO	eventuale "opzione zero" nel caso di gravi criticità irrisolvibili	L'"opzione zero" non appare perseguibile.				
		variazione volume di traffico sull'infrastruttura (verifica)	Il progetto non fornisce una stima di traffico nello scenario futuro basata su modellistica. Il valore di traffico utilizzato per le verifiche del livello di servizio è estrapolato dai dati storici di traffico prevedendo una crescita annua dell'1%. Il livello di servizio calcolato risulta ottimale (A).	Non si rilevano criticità. Sebbene la previsione di traffico non si basi su modellistica sofisticata, si ritiene che ci siano sufficienti margini per considerare la nuova infrastruttura adeguata per il traffico atteso.	Procedura di stima del traffico adeguata, sebbene non analitica. Nessuna raccomandazione.		-
	SEZIONE TRASVERSALE	numero di corsie in relazione al volume di traffico previsto	La sezione stradale prevede due carreggiate con due corsie ciascuna (sezione tipo B). Il livello di servizio calcolato nello scenario futuro è pari ad A.	Non si rilevano criticità. Sebbene la previsione di traffico non si basi su modellistica sofisticata, si ritiene che ci siano sufficienti margini per considerare la nuova infrastruttura adeguata per il traffico atteso.	Sezione tipo adeguata al traffico atteso. Nessuna raccomandazione.		-
		verifica dimensioni degli elementi modulari (larghezza corsia, banchina, ...)	La larghezza delle corsie (3,75 m) e delle banchine (1,75 a destra e 0,50 m a sinistra) è coerente con la normativa.	Non si rilevano criticità. Corsie e banchine sono coerenti con le prescrizioni della normativa.	Sezione tipo adeguata al traffico atteso. Nessuna raccomandazione.		-
TRACCIATO PLANIMETRICO	dimensionamento delle curve circolari e di transizione in funzione della classe di strada	La geometrizzazione della linea d'asse è stata effettuata con riferimento ai criteri previsti dalla norma utilizzando una successione di rettifili e cerchi, raccordati da curve di transizione (clotoidi) opportunamente dimensionate. Sono presenti diverse curve il cui raggio non consente di tenere la velocità di 110 km/h (limite previsto dal Codice della Strada per le strade extraurbane principali), né tanto meno la velocità massima di progetto (120 km/h). Ci si riferisce in particolare alle curve dal n. 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10 e 12; la velocità di percorrenza di queste curve varia tra 90 e 100 km/h. Si riscontrano inoltre alcune non conformità quali il non rispetto del diagramma delle velocità (curve n. 7 e 12) o la presenza di un rettillo di lunghezza inferiore a quella prevista dalla normativa (rettillo n. 6). Il progettista propone la riduzione del limite di velocità come misura mitigativa.	La sinuosità del tracciato e la presenza di diverse curve in cui non è possibile mantenere la velocità attesa per una strada di categoria B, pone alcune criticità, accentuate da alcune non conformità con la normativa. La morfologia del terreno e la presenza di altri vincoli, del resto, non consente scelte progettuali diverse che siano fattibili. Ridurre la velocità nei tratti critici è quindi una necessità, così come segnalare le curve più strette con delineatori modulari. Il progettista ha però previsto limiti di velocità (o velocità consigliate) diversi per ciascuna curva. Il variare continuo dei limiti (o delle velocità consigliate) su un tratto di pochi chilometri rende il messaggio confuso e poco credibile. L'utente potrebbe tendere a non rispettare la segnaletica e/o potrebbe essere indotto a manovre pericolose quali frenate o bruschi rallentamenti.	Si comprende la scelta di tracciato e si approvano le scelte progettuali, anche in presenza di alcune non conformità. Si raccomanda, tuttavia, di migliorare il piano segnaletico. In particolare si chiede di valutare una limitazione della velocità a 100 km/h tra lo svincolo "Arezzo" e lo svincolo "Scopetone" (km 8+300). Questo renderà più graduali i rallentamenti e non "costringerà" i conducenti a continui cambi di velocità. Si raccomanda, inoltre, di rafforzare la segnaletica di preavviso installando: (i) segnali di curva pericolosa e limiti di velocità anche sul margine sinistro, (ii) dispositivi luminosi di delineazione per le curve n. 3 (carreggiata destra) e n. 12 (carreggiata sinistra), (iii) rallentatori a effetto acustico/vibrotorio prima delle curve n. 3 (carreggiata destra) e n. 12 (carreggiata sinistra) (qualora si ritenga che il rumore prodotto dal passaggio dei veicoli sui rallentatori non sia compatibile con l'ambiente antropizzato circostante, si possono usare rallentatori ottici).		Il piano segnaletico è stato modificato, limitando sull'Asse Principale l'uso dei limiti di velocità (90km/h e 100km/h) su tre tratte: Sv. Stadio - loc. "la Giostra" - loc. "Torrino" - Fine lotto. Inoltre, la segnaletica è stata rafforzata con l'adozione di dispositivi luminosi al fine di evidenziare le curve e rallentatori sonori-ottici, come raccomandato.	
	verifica risoluzione delle criticità						
TRACCIATO ALTIMETRICO	dimensionamento dei raccordi concavi e convessi in funzione della classe di strada	I raccordi concavi e convessi sono coerenti con le prescrizioni della normativa.	Non si rilevano criticità. Il tracciato altimetrico è coerente con le prescrizioni della normativa.	Tracciato altimetrico adeguato. Nessuna raccomandazione.		-	
	verifica risoluzione delle criticità						
COORDINAMENTO PLANO-ALTIMETRICO	coordinamento in funzione della classe della strada	Il coordinamento piano-altimetrico rispetta i dettami della normativa. I raccordi concavi, pur non trovandosi su tratti in rettilineo, sono distanti dai punti di raccordo planimetrico e il tracciato risulta quindi leggibile dagli utenti.	Non si rilevano criticità. Il coordinamento piano-altimetrico è coerente con le prescrizioni della normativa.	Coordinamento piano-altimetrico adeguato. Nessuna prescrizione.		-	
	verifica risoluzione delle criticità						

GEOMETRIA	VINCOLI E INTERFERENZE	risoluzione vincoli con l'infrastruttura	L'infrastruttura si sviluppa per la quasi totalità sul sedime della strada esistente risultando vincolata all'andamento piano-altimetrico del tracciato attuale. In particolare la morfologia del terreno e la presenza di zone antropizzate (alcune vincolate) non consente l'introduzione di elementi geometrici sempre compatibili con la velocità massima di progetto. La geometria rimane comunque per lo più coerente con la normativa; rimangono comunque alcune non conformità.	I vincoli esistenti fanno sì che permangano alcune criticità e non conformità inerenti il tracciato planimetrico (vedi "Tracciato Planimetrico").	Si raccomanda di adottare le misure mitigative elencate sopra (vedi "Tracciato Planimetrico").	●	Si veda risposta alla voce "Tracciato Planimetrico".
		risoluzione vincoli delle preesistenze dell'infrastruttura da adeguare (opere d'arte)	Sul tracciato attuale sono presenti due opere d'arte maggiori: una galleria artificiale al km 2+800, che verrà demolita, e il viadotto "Le Selve" (145 m) al km 5+200 che verrà utilizzato per ospitare la carreggiata destra. Sono inoltre presenti due ponti di lunghezza inferiore a 10 m per lo scavalco di Via Andrea della Robbia (km 0+450) e Via Simone Martini (km 1+350).	La scelta di utilizzare il viadotto esistente vincola il progetto a seguire il tracciato esistente. Tale scelta, del tutto ragionevole, ad ogni modo, non impedisce la scelta di parametri geometrici conformi alla normativa.	Le opere d'arte preesistenti non costituiscono un ostacolo alla definizione di un tracciato ottimale. Nessuna raccomandazione.	●	
		risoluzione interferenze con l'infrastruttura	Per riconnettere la viabilità locale, sono previsti tre cavalcavia (km 1+600, km 5+950 e km 7+750).	Al momento non si hanno dettagli delle opere di scavalco della nuova infrastruttura (cavalcavia).	Si rimanda la verifica dei cavalcavia alla fase successiva di progettazione.	●	Le opere di attraversamento minore, in particolare i cavalcavia fanno parte del presente progetto.
	INTERSEZIONI	numero, frequenza e posizionamento in funzione della classe di strada	Il progetto prevede due svincoli a livelli sfalsati: "Arezzo Stadio" (km 1+300) e "Scopetone" (km 7+700 circa). Entrambi sono svincoli esistenti soggetti a interventi di adeguamento.	Si ritiene che sia il numero che il posizionamento degli svincoli sia coerente con la classe della strada e con il territorio da servire.	Numero e posizionamento degli svincoli adeguato. Nessuna raccomandazione.	●	
		tipologia del volume e del tipo di traffico in funzione della classe di strada	Il progetto non fornisce dettagli sui traffici previsti agli svincoli (non è stata effettuata una modellazione del traffico).	L'osservazione del traffico sugli svincoli attuali lascia presupporre che la tipologia di svincolo adottata sia adeguata ai volumi e al tipo di traffico attesi.	Tipologia di svincoli adeguata. Nessuna raccomandazione.	●	
		dimensionamento elementi dell'intersezione	Le rampe degli svincoli sono coerenti con le prescrizioni della normativa: rampe monodirezionali di larghezza complessiva pari a 6,00 m, con una corsia di 4,00 m, banchina di 1,00 m in destra e sinistra e arginelli di 1,50 m ove vengono installate le barriere di sicurezza; rampe bidirezionali di larghezza totale pari a 9,00 con	Il progettista evidenzia alcune non conformità minori per entrambi gli svincoli. Si rileva, tuttavia, che non sono ancora disponibili alcuni dettagli (profili altimetrici, sezioni trasversali,...).	Si rimanda alla successiva fase progettuale per ulteriori approfondimenti quando maggiori dettagli saranno disponibili.	●	Il progetto è stato integrato con gli elaborati mancanti (profili altimetrici, sezioni trasversali, ...) e le rampe degli svincoli sono coerenti con le prescrizioni della normativa (DM2006).
		dimensionamento corsie di accelerazione e decelerazione	Tutti gli svincoli presentano corse di entrata e uscita conformi a quanto previsto della norma. Le corsie di decelerazione sono di tipologia parallela.	Non si rilevano criticità. Le lunghezze previste consentono ai veicoli di decelerare o accelerare per uscire o immettersi sull'asse principale in tutta sicurezza.	Corsie di accelerazione e decelerazione adeguate. Nessuna raccomandazione.	●	
		criticità per l'adeguamento e/o modifica dell'intersezione in funzione della classe della strada	Le intersezioni sono a livelli sfalsati, tipo 2 secondo la normativa.	Non si rilevano criticità. Il tipo di intersezione è coerente con la categoria di strada.	Tipo di intersezione adeguata. Nessuna raccomandazione.	●	
		criticità per l'adeguamento e/o modifica dell'intersezione in funzione della classe delle strade afferenti	Le intersezioni sono a livelli sfalsati, tipo 2 secondo la normativa.	Allo svincolo "Scopetone", l'innesto a sud sulla viabilità locale avviene con un'intersezione a raso organizzata con tre isole spartitraffico. Si evidenzia che la presenza di più isole può confondere gli utenti (specialmente quelli più anziani) che potrebbero trovarsi a condurre in direzione sbagliata.	Tipo di intersezione adeguata. Si raccomanda tuttavia di semplificare l'intersezione a raso, prevedendo una sola isola spartitraffico centrale.	●	Il layout dello Svincolo "Scopetone" è stato modificato con una configurazione a diamante, con rotatorie esterne. Tale modifica rende più semplice la gestione delle varie manovre, riducendo di conseguenza i probabili conflitti.
							
ALTRI ASPETTI	ACCESSI E DIRAMAZIONI	localizzazione aree di servizio e aree di sosta in funzione della classe di strada	Non sono presenti aree di servizio. Il progetto prevede cinque piazzole di sosta poste ogni 1000 m circa (su entrambi i sensi di marcia).	Si osserva che alcune piazzole sono poste lungo tratti curvilinei. Questa localizzazione sarebbe sempre da evitare poiché, se poste lungo il margine esterno della curva, esse si troverebbero sulla probabile traiettoria di un veicolo fuori controllo, mentre se poste all'interno della curva, risulterebbero poco visibili. A tal proposito risulta particolarmente critica la posizione della piazzola posta al km 5+479 (carreggiata sinistra). Anche la piazzola posta al km 6+655 (carreggiata destra) presenta qualche elemento di criticità essendo posta all'esterno di una curva. Si rileva, inoltre, che nei primi 2500 m, non sono presenti piazzole di sosta. Vista la vicinanza degli svincoli "Arezzo" e "Arezzo Stadio", comunque, si ritiene che questo non costituisca un problema (al contrario, la presenza di piazzole in prossimità delle zone di svincolo potrebbe generare confusione negli utenti e aumentare i conflitti).	Si raccomanda di spostare di circa 150 m in avanti la piazzola al km 5+479 (carreggiata sinistra) e di circa 200 m in avanti quella posta al km 6+655 (carreggiata destra), compatibilmente con i vincoli presenti.	●	La localizzazione delle piazzole, in entrambe le direzioni, è stata corretta seguendo quanto indicato nelle raccomandazioni. Le piazzole di sosta sono state posizionate nei flessi planimetrici e negli esigui tratti in rettilineo.
		dimensionamento corsie di accelerazione e decelerazione	Le piazzole di sosta hanno uno sviluppo pari a 65 m di cui 25 m a larghezza costante e 2x20 m a larghezza variabile di raccordo alla piattaforma tipo.	Il dimensionamento delle piazzole di sosta appare adeguato e in linea con le pratiche correnti.	Dimensionamento delle piazzole adeguato. Nessuna raccomandazione.	●	
	SEGNALETICA	coerenza del piano di segnalamento	Il piano di segnalamento comprende segnaletica verticale di pericolo, prescrizione e indicazione, sia sull'asse principale, che sui rami di svincolo e sulla viabilità interconnessa. I segnali di preavviso delle uscite sono installati su semi-portali. Il piano comprende anche la segnaletica orizzontale (solo strisce longitudinali). Per dimensioni e caratteristiche dei segnali, il progetto rimanda alle prescrizioni del Codice della Strada.	Il piano segnaletico dell'asse principale appare completo e coerente. Si rimanda alla voce "Tracciato Planimetrico" per quanto concerne la scelta dei limiti di velocità.	In generale il piano appare coerente e completo. Si rimanda alla voce "Tracciato Planimetrico" per le raccomandazioni inerenti i limiti di velocità.	●	Il piano segnaletico è stato integrato ed è stato limitato sull'Asse Principale l'uso dei limiti di velocità. Inoltre, la segnaletica è stata rafforzata con l'adozione di dispositivi luminosi al fine di evidenziare le curve e rallentatori sonori-ottici, come raccomandato.
		coerenza segnaletica con le altre infrastrutture	Il piano di segnalamento comprende segnaletica verticale di prescrizione e di indicazione sulla viabilità locale interconnessa. Per dimensioni e caratteristiche dei segnali, il progetto rimanda alle prescrizioni del Codice della Strada.	Si osserva che il piano segnaletico è ridondante in alcuni elementi e poco credibile in altri. Ci si riferisce all'eccessiva presenza di limiti di velocità e segnali di divieto di sorpasso anche su strade locali, con sezione inferiore a 6 m. Si osserva, in particolare, la presenza di numerose strade con velocità limitata a 20/30 km/h che risulta poco credibile se non accompagnato da opportune misure di moderazione del traffico (in particolare si osserva un limite di 20 km/h lungo la rampa di uscita dello svincolo "Arezzo Stadio" in carreggiata destra).	Si raccomanda di limitare l'uso di limiti di velocità (bassi) e di segnali di divieto di sorpasso solo ai casi in cui l'infrastruttura stradale consentirebbe di adoperare velocità considerate eccessive o di effettuare manovre pericolose. Si evidenzia che nella maggior parte dei casi trattasi di strade locali di adduzioni a fondi privati dove il traffico è molto ridotto e la geometria non consente velocità elevate. In linea di principio è preferibile adottare un piano di segnalamento snello, in cui solo i segnali effettivamente necessari siano presenti; questa impostazione gioverebbe all'intero schema segnaletico rendendolo più credibile e leggibile. Nei casi in cui si ritiene che la velocità debba comunque essere limitata a 30 km/h (si sconsigliano comunque limiti di 20 km/h), si raccomanda di implementare anche misure di moderazione del traffico (attraversamenti rialzati, rallentatori, ecc.) in modo da rendere efficace il provvedimento.	●	Il piano segnaletico è stato integrato, per esempio con rallentatori sonori-ottici, ed è stato limitato l'uso dei limiti di velocità si può quindi osservare uno "snellimento" dello stesso.
ILLUMINAZIONE	adeguatezza nei punti singolari e nelle critiche (intersezioni, imbocco gallerie, ecc.)	Il progetto non fornisce dettagli sull'illuminazione. Dalle sezioni tipologiche, tuttavia, si intuisce che le aree di svincolo saranno illuminate.	L'illuminazione delle aree di svincolo è particolarmente rilevante per aumentare la sicurezza durante le ore notturne. Al momento non ci sono elementi per poter dare un giudizio definitivo.	Si raccomanda che tutte le aree di svincolo siano debitamente illuminate. Si rimanda l'approfondimento alla prossima fase di progettazione.	●	Il Progetto è stato integrato con il progetto di dettaglio dell'illuminazione degli svincoli.	

DISPOSITIVI DI RITENUTA	adeguatezza tipologia	<p>Il progettista ha stimato che, secondo il DM 21/06/2004, il traffico è di tipo II. Di conseguenza le classi di ritenuta previste sono H2 per bordo laterale e H3 per bordo ponte e spartitraffico. La larghezza operativa prevista è W6 (2,1 m) per le barriere di classe H2 e W5 (1,5 m) per quelle di classe H3 e H4. Tutte le barriere saranno dotate di dispositivi "salva motociclisti". Le transizioni tra barriere di tipo diverso sono assicurate con dispositivi testati da ANAS.</p> <p>I terminali sono di vario tipo a seconda del tipo di installazione. Si evidenzia che, sull'asse principale, è previsto l'utilizzo di dispositivi ad assorbimento di energia per i terminali di inizio barriera, mentre si propone una semplice "manina" per i terminali finali.</p> <p>Le cuspidi degli svincoli sono invece protette con attenuatori d'urto redirettivi di classe 80.</p>	<p>In linea generale la tipologia scelta per i dispositivi di ritenuta appare adeguata.</p> <p>Si osserva tuttavia che allo svincolo "Scopetone" la classe di ritenuta prescelta si mantiene ben oltre la zona di svincolo. Questa scelta rende ovviamente più sicura la strada in caso di fuoriuscita di un veicolo, ma contribuisce a indurre nell'utente un falso senso di sicurezza che potrebbe spingerlo a viaggiare a velocità più elevata.</p> 	<p>Se la presenza di ostacoli o scarpate pericolose rende necessaria la presenza di dispositivi di ritenuta, si consiglia di valutare l'adozione di barriere di classe inferiore per i tratti stradali oltre le zone di svincolo.</p> <p>In linea di principio, si fa presente che la barriera è di per sé un ostacolo e la sua installazione è necessaria solo se la fuoriuscita di un veicolo alla velocità di progetto della strada darebbe luogo a conseguenze più serie rispetto a un urto contro la barriera stessa.</p> <p>Si rimanda alla fase successiva di progettazione l'analisi delle larghezze operative.</p>	<p>Il progetto è stato aggiornato per quanto riguarda la planimetria d'installazione dei dispositivi di ritenuta, seguendo le raccomandazioni e rispettando i livelli minimi di contenimento indicati dalla normativa vigente.</p>
	condizioni e caratteristiche di installazione	<p>Coerentemente con la normativa, i dispositivi di ritenuta sono posti a protezione di: margini di opere d'arte, spartitraffico, margini delle sezioni in rilevato con scarpate pericolose, ostacoli fissi.</p>	<p>Il livello di progettazione non consente di analizzare nel dettaglio le caratteristiche di installazione.</p> <p>In questa fase si evidenzia la presenza di brevi tratti in cui la barriera a protezione del margine si interrompe (km 0+700 dx, km 6+200 dx). Tale scelta progettuale, sebbene in linea con la normativa, fa sì che il numero di terminali aumenti. A tal proposito, occorre considerare che i terminali di barriera, ancorché ben progettati, sono comunque punti singolarmente pericolosi.</p>	<p>Si raccomanda di evitare interruzioni delle barriere inferiori a 50 m. Questo consentirà di ridurre i terminali di barriera a fronte di un incremento moderato dei costi di fornitura e posa in opera. Si rimanda la verifica delle caratteristiche di installazione alla fase successiva di progettazione.</p>	<p>Il progetto è stato integrato e risulta adeguato agli standard del livello di progettazione per quanto riguarda i dispositivi di ritenuta.</p> <p>Vengono rispettati i livelli minimi di contenimento indicati dalla normativa vigente; le lunghezze e la posizione planimetrica delle barriere risultano conformi.</p>