MINISTERO DELL'AMBIENTE

COMMISSIONE
PER LA VALUTAZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE

PARERE n. 72

PARERE RELATIVO AL PROGETTO FERROVIARIO "ALTA VELOCITA'" TRATTA BOLOGNA - FIRENZE

PROPONENTE: CONSORZIO CAVET

27.11.92

ISTRUTTORIA RELATIVA AL SISTEMA FERROVIARIO "ALTA VELOCITA"

INDICE

0	PREMESSA	pag.	1
1	Lo scenario di riferimento	pag.	2
2	Gli effetti ambientali attesi del programma A.V. dell'Ente FF.SS.	pag.	14
	Il consumo energetico	pag.	16
	L'inquinamento atmosferico	pag.	17
	La sicurezza	pag.	18
	Effetti territoriali ed intermodalità	pag.	18
3	Le congruenze pianificatorie di settore	pag.	20
4	Le caratteristiche tecniche del programma	pag.	23
	L'omogeneità del sistema A.V.	pag.	23
5	Conclusioni in ordine alle problematiche ambientali	pag.	27

allegati da 1 a 5

PARTE SECONDA

1.	Procedimento istruttorio	pag.	1
1.1	Fase preliminare	pag.	1
1.2	Fase istruttoria	pag.	2
1.3	Osservazioni del pubblico	pag.	7
2.	Lettura critica del progetto	pag.	12
2.1	Le risultanze dello studio d'impatto	pag.	13
2.1.1	La scelta della direttrice di tracciato	pag.	13
2.1.2	Caratteristiche progettuali di interesse ambientale	pag.	14
a.	Gli ambiti interessati dal tracciato	pag.	14
b.	Caratteristiche tipologiche dell'opera in programma e relative esigenze costruttive	pag.	16
	Corpo ferroviario	pag.	16
	Ponti e Viadotti	pag.	17
	Gallerie	pag.	17
	Andamento altimetrico del tracciato	pag.	17
2.1.3	Gli ambiti di criticita' rilevati dal proponente	pag.	19
	Torrente Savena	pag.	19
	Rio Laurenziano Canova del Risvolta	pag.	19
	Torrente Zena Rupe di Sadurano	pag.	20
	Torrente Idice	pag.	20

	Cerreta/case Brenzone	pag.	20
	San Pellegrino	pag.	20
	Valle del Fiorentino	pag.	21
	Luco di Mugello	pag.	21
	Ferracciano	pag.	21
	Convento dei Cappuccini	pag.	22
	Ferrovia Faentina	pag.	22
	Fiume Sieve	pag.	22
	Valle del Faltona	pag.	22
	Caldine	pag.	22
2.2	Sopralluoghi ed accertamenti in sito	pag.	23
2.2.1	Il riscontro del quadro ambientale descritto dallo S.I.A.	pag.	25
2.3	I contributi dell'analisi di criticita'	pag.	27
2.3.1	Le osservazioni del Servizio Geologico	pag.	27
2.3.2	Il contributo delle Regioni	pag.	29
2.3.3	Le osservazioni del pubblico nell'esame istruttorio	pag.	33
2.4	Le criticita' ambientali rilevate dalla Commissione	pag.	42
2.4.1	Inquinamento Acustico	pag.	43
	1) Operativo	pag.	46
	2) Strutturale	pag.	46
2.4.2	Campi elettromagnetici a bassa frequenza (ELF)	pag.	47
2.4.3	L'effetto Barriera	pag.	50
2.4.4	Gli impatti in costruzione	pag.	51

PARTE TERZA

3.	Conclusioni e prescrizioni	pag.	57
	Le prescrizioni sul progetto di massima (1ª fase)	pag.	88
3.1	Prescrizioni attinenti il progetto	pag.	62
a.	Geometria d'asse	pag.	62
	1 San Ruffillo	pag.	62
	2 Valle Idice e Valle di Zena	pag.	63
	3 Tratta di S.Pellegrino	pag.	63
	4 Valle del Mugello	pag.	64
b.	Sezioni tipo e sezioni correnti	pag.	64
c.	Opere d'arte maggiori	pag.	66
	Viadotti	pag.	66
	Gallerie	pag.	68
d.	Interventi sui corpi idrici	pag.	69
e.	Opere minori	pag.	71
	Attraversamenti in quota e sottopassi	pag.	71
	Portali delle linee aeree	pag.	71
f.	Piano particellare d'esproprio	pag.	72
g.	Capitolati	pag.	72
3.2	Prescrizioni relative alle tecnologie	pag.	74
h.	Materiali	pag.	74
i.	Opere provvisionali	pag.	75
l.	Cantierizzazione	pag.	76

3.3	Prescrizioni per la mitigazione di impatti specifici	pag.	81
m.	Inquinamento acustico	pag.	81
n.	Inquinamento elettromagnetico	pag.	84
o.	Stabilita' dei terreni	pag.	85
p.	Interferenze idrogeologiche	pag.	85
q.	Effetto barriera	pag.	86
r.	Consumo di ambiente	pag.	87
s.	Aree intercluse	pag.	87
t.	Impianti verdi	pag.	88
3.4	Prescrizioni per interventi di compensazione	pag.	89
u.	Aree di Intervento	pag.	89
v.	Occupazione di suolo	pag.	93
	Aree di occupazione temporanea	pag.	93
	Ricomposizione fondiaria	pag.	93
3.4	Prescrizioni per i controlli sugli impatti prodotti	pag.	93

ALLEGATO A: "Indicazioni preliminari per un Capitolato Generale per i lavori di opere a verde e ripristini ambientali".

ALLEGATO B: "Indicazioni preliminari per il recupero delle cave di prestito e delle discariche di inerti di risulta".

ALLEGATO C: "Schede relative alle osservazioni del pubblico ed espressioni della Commissione in relazione ad esse".

0. Premessa

Il presente documento riassume il "parere" della Commissione di VIA in ordine alle problematiche ambientali connesse all'ipotesi di attuazione del sistema ferroviario ad "alta velocità", quale previsto dai programmi allo studio.
Benchè ciò non sia richiesto dalla vigente normativa ambientale, tenuto conto della rilevanza delle azioni intraprese sul piano dei futuri assetti della mobilità nazionale, la Commissione ha ritenuto di dover approfondire le tematiche generali del "progetto di sistema", al fine di meglio inquadrare le scelte tecniche relative alle singole tratte in istruttoria. Infatti, ancorchè affidate a contrattori diversi e sottoposte a procedure distinte, le diverse realizzazioni configurano nel loro insieme un'azione organica per una riqualificazione dell'offerta ferroviaria a livello di rete.
D'altra parte la stessa valenza ambientale ambientale delle soluzioni proposte, intesa nei termini canonici di una ottimizzazione del bilancio d'impatto, non può essere valutata prescindendo dalla considerazione dello scenario di riferimento in cui il programma si muove.

Il programma AV trova i suoi punti di forza nella concorrenza dell'omologo programma comunitario e, sotto il profilo ambientale, nel contributo che può fornire alla soluzione dei problemi di mobilità; tali condizioni, pertanto, vanno preventivamente verificate al fine di assumere gli elementi di giudizio indispensabili per la valutazione degli impatti locali delle singole opere, certamente non trascurabili considerate le caratteristiche tecniche dei progetti.
Inoltre l'analisi complessiva del programma si impone anche per verificare che nel rispetto della funzionalità trasportistica gli standard tipologici della progettazione siano stati assunti nel rispetto delle piu' significative esigenze ambientali.

1. Lo scenario di riferimento

La rinnovata attenzione per le infrastrutture ferroviarie trova motivazioni diverse: infatti, se da un lato si va progressivamente accentuando la saturazione dei sistemi di trasporto alternativi, dall'altro le azioni poste in essere per migliorare la gestione commerciale della modalità ferroviaria trovano il loro punto di forza nelle nuove tecnologie per la mobilità dei viaggiatori e nella maggiore capacità offerta dal servizio per il trasporto delle merci.

I problemi della congestione del traffico stradale sugli itinerari storici della nostra Penisola, sono certamente la causa prima di rilevanti diseconomie e significativi impatti ambientali imputabili alla mobilità.

La Conferenza Europea dei Ministri dei trasporti (Paris 23.11.89), pur riconoscendo il ruolo positivo ed essenziale assolto dalla mobilità per l'economia dei paesi industrializzati, individuava tra le piu' significative cause d'impatto :

- la costruzione delle infrastrutture, la produzione del materiale mobile e le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria;
- l'intensità d'uso delle infrastrutture e del materiale mobile;
- la distribuzione dei flussi tra le diverse modalità di trasporto;
- le tecnologie utilizzate.

Nella stessa sede, le principali conseguenze per l'ambiente venivano riassunte e classificate nel modo seguente :

- problemi di inquinamento, con particolare riferimento all'inquinamento atmosferico ed ai rischi che questo comporta per la salute, per le qualità ecologiche dell'ambiente e l'impatto globale sull'atmosfera;
- danni provocati dal rumore, in particolare quello imputabile alla circolazione stradale nelle zone ad alta concentrazione abitativa e nei periodi notturni;

A questo proposito si deve rilevare una sostanziale coerenza della rete italiana AV nei riguardi del disegno di rete definito dallo schema direttore europeo.

Il programma si articola infatti :

a) in una "linea di gronda" tra Torino e Venezia, funzionale alla chiusura dell'itinerario tra Lione e Vienna;

b) nelle linee verso il sud impostate in coerenza le ipotesi di potenziamento infrastrutturale definite dal Piano Generale dei Trasporti (corridoio tirrenico, centrale e adriatico);

c) nelle ulteriori connessioni internazionali che riguardano la proiezione di Milano verso Berna e Zurigo e il collegamento di Verona con Monaco;

d) infine, lo schema di rete é completato dai collegamenti interni di Genova con Torino e Milano, di Venezia con Bologna e di Foggia con la linea Roma/Napoli.

Conclusioni diverse derivano invece dall'analisi delle priorità. Il criterio adottato dal gruppo di studio della CEE sollecita le relazioni che chiedono uno sforzo particolare da parte della Comunità per realizzare la coerenza complessiva dell'insieme della rete. In particolare si ritengono prioritari i collegamenti delle zone frontaliere, ove é piu' difficile garantire la redditività dei progetti, sia in quanto i traffici sono meno importanti (effetto frontiera), sia perchè i costi di realizzazione sono piu' elevati (valichi).

Questa impostazione trova evidentemente la sua ragion d'essere nella volontà politica di realizzare un supporto infrastrutturale per il processo di integrazione europea, ponendo in secondo piano le problematiche economiche e finanziarie. In questa prospettiva, tuttavia, si riconosce la necessità di tener conto delle esigenze dei paesi periferici - tra i quali ovviamente dobbiamo annoverare l'Italia - anche se il previsto miglioramento del sistema dei trasporti ferroviari dell'area centrale garantirà loro dei benefici indiretti.

Al riguardo il documento della CEE riconosce che il soddisfacimento di bisogni propri dei paesi periferici non é incompatibile con uno sviluppo simultaneo dei collegamenti centrali, purchè i programmi nazionali garantiscano il rispetto di livelli qualitativi coerenti con le future integrazioni e siano comunque attestati su terminali aeroportuali che consentano di "giocare la carta della complementarietà tra diversi modi di trasporto".

Ciò premesso, se si fa riferimento ai progetti in atto per l'AV in Italia, si deve rilevare una scelta di priorità attuative difforme da quella espressa a livello comunitario. I terminali di Torino, Venezia, Genova e Napoli rappresentano le attuali frontiere funzionali del programma nazionale e solo in un secondo periodo si prevede di attuare i collegamenti transfrontalieri. Roma e Milano, tuttavia, possono in prospettiva soddisfare la condizione di connessione aeroportuale, così come Venezia, Genova e Napoli, consentono l'accesso al mercato marittimo dei trasporti.

Le esigenze che hanno condotto alla definizione delle priorità nazionali sono sinteticamente riconducibili alla necessità di :

- garantire il potenziamento di itinerari coerenti con la programmazione nazionale di settore, contribuendo al riequilibrio modale della domanda di mobilità;

- consentire significativi ritorni finanziari resi ineludibili dalla necessità di ricorrere alla partecipazione del capitale privato;

- attivare le sinergie possibili con le linee in esercizio, in un quadro di ottimizzazione funzionale dell'intero comparto ferroviario.

Quest'ultimo punto é quello che piu' di altri motiva un'impostazione progettuale di "sistema", qual'é quella invocata dal Piano Regolatore elaborato dall'Ente Ferrovie.

Il criterio guida del Piano é quello di consentire la velocizzazione della rete ferroviaria nel suo complesso, finalizzata ad una redistribuzione del traffico tra le nuove linee AV e le linee esistenti interconnesse.
In questo contesto si é posta attenzione al traffico merci, ipotizzando che il potenziamento delle linee per il trasporto passeggeri potesse essere invocato per favorire una maggiore efficenza del trasporto merci sugli itinerari "alleggeriti" del flusso viaggiatori.

Ovviamente questa é un opzione di particolare interesse sotto il profilo ambientale, tuttavia non sembra che allo stato attuale possa essere garantita solo ricorrendo ad interventi gestionali.

In sede istruttoria la Commissione ha potuto accertare che il programma AV é stato concepito all'interno di un piu' ampio quadro di interventi che, se realizzato, configura uno scenario destinato ad incidere sensibilmente sull'offerta ferroviaria nel suo complesso. Vengono previsti in particolare :

a) area business passeggeri

- un miglioramento qualitativo degli attuali segmenti di mercato e l'offerta di un servizio integrato aereo/treno tra le stazioni di Firenze e Napoli, utilizzando la stazione di Fiumicino come nodo di interscambio (ulteriori sviluppi saranno indirizzati su Milano Malpensa per le aree urbane di Torino, Genova, Bologna, Venezia e Trieste);

- una nuova politica di distribuzione ed interfaccia con la clientela che prefigura la costituzione di una nuova società con la C.I.T. e la B.N.C., nonchè l'attivazione della società TAVCO per la gestione commerciale del traffico "giorno" in attesa dell'attivazione del sistema AV;

- l'attivazione di servizi telematici, di biglietteria automatica e vendita indiretta;

b) area business merci

- concentrazione del traffico in funzione di un'offerta indirizzata a treni di qualità (treni intermodali, treni navetta, treni blocco);

- fornitura di servizi di logistica integrata ad alto valore aggiunto, quali il servizio porta/porta, la gestione dei magazzini e dei flussi di materiali ...ecc.;

- accordi di alleanza con i "grandi clienti" e definizione di accordi joint venture con partner stranieri per convogliare su rotaia una maggiore quota di importazioni ed esportazioni;

- definizione di una specifica attività di cabotaggio ferro/gomma/nave soprattutto nel Tirreno, tramite accordi con armatori marittimi;

- miglioramento della qualità del servizio e dei tempi di resa realizzata con l'acquisto di materiale rotabile innovativo e lo sviluppo del Sistema Informativo Merci.

Sul piano delle risorse, considerati anche gli investimenti destinati alla valorizzazione e diversificazione del patrimonio immobiliare del gruppo FS (8500 miliardi nel breve periodo), ciò vuol dire che devono essere attivati investimenti complementari non marginali, tanto piu' rilevanti in quanto i benefici dei nuovi impianti sono realmente perseguibili solo in un contesto di azioni organiche interne ed esterne al sistema ferroviario.
Qualora lo sforzo dell'economia nazionale si esaurisse nella realizzazione delle nuove linee, senza innescare le sinergie previste per una riorganizzazione globale dell'offerta di trasporto, non é ipotetico il rischio che ne risultino vanificati gli obiettivi che qualificano il programma dal punto di vista ambientale.
Infatti, anche se l'AV dovesse garantire la redditività della spesa, piu' che probabile in quanto offre un servizio qualificato sugli itinerari storici di domanda, ciò non porterebbe alcun contributo alla soluzione dell'attuale conflittualita dei trasporti con l'ambiente se non non fosse garantita contestualmente una inversione di tendenza nella ripartizione modale dei traffici. In tal caso dovremmo chiederci se non fosse stata piu' opportuna una strategia orientata prioritariamente ad una diversa qualificazione del trasporto merci, offrendo un servizio capace di contrastare il monopolio stradale.
A questo proposito é facile intuire che il recupero di capacità previsto per le linee esistenti é destinato a giocare un ruolo del tutto trascurabile ai fini della attivazione della domanda qualora si limitasse a dilatare l'offerta senza modificare le attuali condizioni di servizio. Se non si incide su quelle componenti del costo generalizzato di trasporto (affidabilità, tempi di resa, rotture di carico ..ecc.) che piu' di altre concorrono alla formazione del prezzo, é difficile sperare in risultati realmente significativi. D'altra parte é certo che le ferrovie non possono modificare da sole il mercato dell'autotrasporto, occorre una nuova politica nazionale che prenda atto del fatto che da decenni ormai il trasporto stradale delle merci é esercitato sotto costo: non paga infatti nè le infrastrutture, nè le rilevanti diseconomie esterne che comporta.

La prima grossa incognita ambientale é rappresentata quindi dalla reale disponibilità di risorse, attivabili con il previsto flusso di cassa, necessarie per sviluppare il programma AV nei termini in cui é stato delineato: come impianto sistemico di valenza strutturale destinato ad una riorganizzazione complessiva del servizio di trasporto a livello internazionale, nazionale e locale, per il quale si propone l'ulteriore difficoltà di organizzare una spesa che per la complementarietà degli interventi coinvolge soggetti istituzionali distinti dall'Ente Ferrovie.

L'ultimo aspetto di interesse del riscontro del programma nazionale con gli orietamenti comunitari é quello relativo alle compatibilità tecnologiche del programma.

All'attualità non é stata ancora definita una specifica direttiva CEE atta a regolare le compatibilità sovranazionali della rete europea ad alta velocità, tale specifica resta al momento nei programmi del Consiglio. Un primo orientamento, tuttavia, si può trarre dagli atti che documentano l'attività del Consiglio stesso (voto del 17.12.90) e del Gruppo di Lavoro da questo istituito.

In tali riferimenti, mentre si prende atto che "ragioni storiche hanno indotto nei vari paesi uno sviluppo autonomo e diversificato delle linee ad alta velocità", si raccomanda un progressivo processo di integrazione. Primo atto di tale processo é la costituzione della rete europea di treni ad Alta Velocità, illustrata nelle sue linee principali dal Gruppo di Lavoro ed approvata dal Consiglio, ed oggi sottoposta a revisione in relazione anche all'affacciarsi alla Comunità dei Paesi dell'ex blocco sovietico ed alla integrazione dei nuovi lander tedeschi.

Per inciso, vale la pena di sottolineare proprio come tale aspetto di connessione europea (tratta Milano-Basilea-Verona-Monaco e Torino-Lione, Venezia-Tarvisio) siano ancora in ombra nel programma TAV nazionale.

Il secondo aspetto sollevato dal rapporto del Gruppo di Lavoro CEE é quello della integrazione tecnologica del sistema che ha nei problemi della trazione e soprattutto dell'unificazione del "comando e controllo" i punti cruciali di compatibilità.

Dai lavori del Gruppo di Lavoro emergono anche alcune caratteristiche tecniche e di esercizio delle linee, considerate in quanto termini valutativi del vantaggio ambientale, tecnico, economico, trasportistico attribuito al sistema ferroviario AV.

In sostanza, non si tratta dunque di specifiche europee, stante lo sviluppo nazionale e diacronico delle linee esistenti, quanto piuttosto della sottolineatura di caratteristiche ritenute determinanti, sotto vari aspetti, al fine di garantire il perseguimento dei benefici imputabili al sistema Alta Velocità.

A questo proposito, in particolare, si fa riferimento alla opportunità di perseguire :

- una maggiore capacità di trasporto rispetto ad una minore occupazione del territorio,

- una migliore efficienza energetica e quindi una ridotta polluzione,

- una flessibilità geometrica delle linee atta a consentire un'attenuazione dell'impatto sull'assetto del territorio;

- una tollerabilità dell'inquinamento acustico;

- l'integrabilità con la rete ferroviaria tradizionale che assumerebbe funzioni di commuter (connessioni),

- una capacità di servizio diretto all'interno dei sistemi urbani e metropolitani integrandosi con le relative reti di trasporto e comunicazione.

Considerato che si tratta dunque di criteri prestazionali generici, non é possibile definire una congruenza tra le linee di A.V. nazionali e le specifiche europee quanto, piuttosto, notare alcuni scarti rispetto le caratteristiche tecniche illustrate dalla relazione del Gruppo di Lavoro del Consiglio CEE considerandoli potenziali punti di conflitto ambientale in quanto incidono sui termini di quel rapporto rilevato come qualificante sotto il profilo ambientale per la scelta di sistemi ferroviari ad Alta Velocità.

Come é stato rilevato dall'istruttoria della Commissione relativa alle singole tratte é questo il caso dei raggi verticali ed orizzontali delle linee, previsti superiori nel progetto T.A.V. a quelli riportati dal rapporto CEE.
Per effetto della possibile maggiore rigidezza dei tracciati, da cui possono derivare piu' rilevanti impatti ambientali, questa discordanza con gli standard europei é stata oggetto di attenta valutazione in sede d'esame dei singoli progetti e si riferirà nei "pareri" di competenza, ove sono esplicitate prescrizioni di merito.

Analogo scarto si propone con riferimento ai coefficienti di occupazione (85%) rispetto ai quali il Gruppo di Lavoro CEE ha effettuato i confronti in termini ambientali economici e di mobilità tra il sistema A.V. e gli altri sistemi di trasporto. Le analisi esposte dall'Ente Ferrovie, infatti, sono ancorate all'offerta e non forniscono riferimenti certi in ordine alla domanda soddisfatta. Ciò evidentemente comporta un significativo livello di incertezze e, per quanto preconizzabile, almeno per alcune delle linee TAV non é certo il raggiungimento del coefficiente di occupazione previsto a livello europeo.
Nella formazione del giudizio di compatibilità sul sistema, considerato nel suo complesso, questo é il secondo elemento di perplessità che la Commissione ritiene di dover segnalare.

L'entità della domanda realmente servita, infatti, é determinante per chiarire la misura del "vantaggio ambientale strutturale" delle linee ferroviarie ad alta velocità, e l'argomento non é sufficientemente approfondito nello studio ambientale delle varie linee che compongono la proposta T.A.V.

Ovviamente i problemi dell'inquinamento acustico sono stati esaminati con riferimento alle singole tratte, e di ciò si riferirà nei relativi "pareri". Per quanto riguarda invece l'integrabilità con la rete ferroviaria preesistente valgono le considerazioni esposte sulla valenza sistemica del programma.

Infine, in ordine alla capacità di servizio all'interno dei grandi agglomerati urbani, non é stato possibile alla Commissione effettuare alcuna verifica di congruenza. La questione é stata considerata dall'Ente Ferrovie solo in termini programmatici e le informazioni esposte sul problema dei nodi sono al momento limitate a descriverne la loro funzionalità interna all'impianto ferroviario.

Per quanto riguarda piu' specificamente i problemi della compatibilità tecnica del programma europeo AV, questi sono di diversa natura ed é previsto che debbano tener conto delle particolari situazioni nazionali.

All'attualità, in assenza di una soluzione comunitaria, lo sviluppo europeo della rete ad alta velocità é assicurato da accordi bilaterali. Le necessità di armonizzare i diversi programmi nazionali sono di diverso livello :

- indispensabili per garantire il transito banalizzato sulle linee,
- opportuni per conseguire le possibili semplificazioni tecniche e minimi costi,
- funzionali all'attuazione delle regole di "buona pratica".

A titolo indicativo, il già citato gruppo di lavoro ha definito i principali criteri di progetto e prestazionali a cui devono adeguarsi i nuovi investimenti nel settore dell'AV ogni qual volta le condizioni geografiche, ambientali, economiche e tecniche lo permettono.
Tali criteri fanno riferimento sia alle caratteristiche geometriche della via (raggi, pendenze ..ecc.), sia ai carichi dinamici ed alle conseguenti sollecitazioni sul binario in situazioni diverse. Vengono inoltre considerate le prestazioni del vettore e i limiti di aderenza compatibili con la sicurezza d'esercizio.

Sotto il profilo ambientale assume particolare rilievo la condizione posta in ordine al livello massimo di rumore esterno, ammesso a 25m dalla linea pari a 96 dB(A) in coincidenza del transito del vettore a 300 km/h.

-- Vitesse	300 km/h
-- Rayon de courbes	4.500 m
-- Entre vice	4,5 m
-- Rayon en bosse et creux	16.000 m
-- Rampe	25% à réduire autant que possible en cas de ligne à trafic mixte
-- Gabarit	Gabarit C pour infrastructure UIC 505 pour matériel
-- Section tunnel	100 m² double voie 76 m² simple voie
--Etanchéité à la pression du material	oui
-- Charge dynamique	1,4 X charge statique par essieu avec un max de 170 kN par roue
-- Accélération résiduelle à la vitesse max.	0,05 m/sec²
-- Sollicitation à l'adhérence en traction à la vitesse max	0,09
-- Accelleration au démarrage	0,48 m/sec²
-- Sollicitation à l'adhérence au démarrage	0,2
-- Performance de freinage sur rail sec	de 300 km/h à 0 en 3.500 m
-- Sollicitation à l'adhérence en freinage	0,09 à km/h - 0,13 de 200 km/h à 0
-- Performance de freinage en adhérence dégradée	De 250 km/h à 0 en 2.400 m
-- Freinage dynamique de maintien sur pente maximale	Indispensable
-- Intervalle de circulation	5 minutes
-- Bruit extérieur max.(a 25 m)	96 dB(A) à 300 km/h

Le caratteristiche del sistema ferroviario italiano ad alta velocità sono state oggetto di uno specifico studio di fattibilità trasmesso alla Commissione di VIA durante la fase di "inizio studi" che ha precorso l'avvio dell'istruttoria per la verifica della compatibilità ambientale delle diverse tratte costituenti il sistema.

Tale studio ha definito i parametri fondamentali della geometria del binario e le principali caratteristiche del corpo stradale nelle sue diverse tipologie (all'aperto, in galleria, su opera d'arte). Era previsto che i risultati, pur significativi per consentire la verifica tecnico-economica del programma costruttivo nel rispetto degli standard europei, fossero suscettibili di opportuni adeguamenti in funzione delle caratteristiche locali degli ambiti territoriali interessati dalle diverse tratte e di ciò si è tenuto conto nel corso delle relative istruttorie.

* ** *

Tenuto conto della rilevanza funzionale delle compatibilità tecnologiche e della necessità di verificare la rigidità degli input di progetto per le ricadute ambientali che ne derivano, la Commissione ha provveduto ad effettuare i necessari sopralluoghi in Francia e in Germania, ove la presenza di linee ferroviarie AV in esercizio consentiva un adeguato approfondimento conoscitivo. (cfr. all.to 1)

2. Gli effetti ambientali attesi del programma AV dell'Ente Ferrovie

Pur nel quadro di una linea d'azione coordinata con lo sviluppo del settore AV della Comunità Europea, i programmi dell'Ente Ferrovie sono stati concepiti al fine di assolvere obiettivi specifici, strettamente correlati alle peculiarità del servizio ferroviario nazionale ed agli indirizzi ormai consolidati della programmazione dei trasporti.
La Commissione, pertanto, ha ritenuto opportuno vericare i limiti entro cui gli effetti ambientali attesi a livello comunitario fossero proponibili per il programma nazionale. A questo riguardo, per la rete europea la CEE ha considerato come parametri di riferimento: l'occupazione di suolo, il consumo di energia, l'inquinamento atmosferico, i disturbi acustici e la sicurezza.

Prescindendo dall'impatto fonico che si ritiene di difficile comparazione, il documento confronta l'A.V. con gli altri sistemi di trasporto a parità di passeggeri trasportati, riportando le seguenti caratteristiche economico-ambientali:

	Treno A.V.	Autostrade	Trasporto Aereo
occupazione di suolo	1	3,0	---
consumo energetico	1	2,2	2,5
polluzione	1	7,0	3,0
sicurezza	1	11,0	1,0

L'occupazione di suolo

Tenendo conto delle capacità di un'autostrada e di una linea ferroviaria ad alta velocità, del tasso di occupazione (1,5 passeggeri per l'autovettura e 85% dei posti disponibili per il treno) e della velocità d'esercizio, é stato calcolato che la capacità dell'infrastruttura a guida vincolata corrisponde a quella di una autostrada a due carreggiate e cinque corsie per senso di marcia.

In ordine all'occupazione di suolo ne risulta che la piattaforma di quest'ultima occuperebbe una larghezza di 50 metri, tre volte superiore a quella di una piattaforma per l'alta velocità.
A questo riguardo é tuttavia necessario ricordare che una corretta valutazione deve tener conto dell'impronta reale dell'opera che, in trincea ma soprattutto in viadotto, é pesantemente condizionata dalla altezza del piano del ferro rispetto al piano di campagna. A 5 m dal livello di campagna la superficie occupata a terra si raddoppia, a dieci metri si triplica, ecc., sicché la rigidezza della geometria del tracciato, impedendo un rapido e continuo adeguamento all'andamento naturale dei luoghi può di molto attenuare fino ad annullare tale vantaggio del sistema.

Per gli aspetti qualitativi dell'ingombro, inoltre, questi attengono alle modalità con cui l'inserimento della linea interessa l'assetto paesaggistico, l'integrità delle sue componenti e la trama d'uso agricolo o insediativo; anche in questo caso i limiti tecnici assunti o obbligati nelle geometrie verticali ed orizzontali delle linee possono pesantemente condizionare l'esito qualitativo dell'occupazione del suolo. Per altro sovrastrutture come la linea aerea ed i suoi supporti, le strade di servizio ..ecc., possono amplificare l'ingombro effettivo ed apparente dell'opera.

Se facciamo riferimento alla specificità del caso italiano é necessario tener presente alcune condizioni particolari.
La prima riguarda le caratteristiche morfologiche del territorio che, imponendo il prevalente sviluppo vallivo delle infrastrutture stradali e ferroviarie, comporta per le opere caratterizzate da una maggiore rigidezza d'asse una maggiore incidenza di reliquati ed aree concluse.
Il secondo aspetto da considerare é la tendenza di una progettazione stradale che, dovendo sopportare un carico di traffico pesante del tutto fuori scala rispetto alle realtà estere, si va sempre piu' orientando verso l'adozione di pendenze del tutto comparabili con quelle dei tracciati ferroviari AV.
Va infine tenuto presente che a parità di altri fattori, per effetto di una maggiore larghezza di piattaforma, oltre al maggior consumo di suolo la strada utilizza una piu' rilevante quantità di risorse non rinnovabili, quali sono gli inerti pregiati utilizzati per le pavimentazioni.

In sostanza, per quanto riguarda la prevedibile utilizzazione di risorse non rinnovabili (suolo e inerti) la Commissione ritiene che il rapporto 1/3 risultante dal confronto ferrovia/strada sia da ritenere ottimistico nel caso italiano, anche se non é molto distante dalla realtà.

La CEE sostiene che computi analoghi, relativi all'occupazione di suolo, dimostrano che il confronto risulta favorevole per l'AV anche se riferito all'infrastruttura aeronautica. La Commissione concorda con tali conclusioni giustificate dall'ampia dimensione del sedime aeroportuale; deve inoltre osservare che, per effetto delle caratteristiche orografiche del nostro territorio, gli standard dettati dalla normativa internazionale rendono a volte problematica l'individuazione di ambiti territoriali idonei alla localizzazione delle piste (ancor piu' qualora si dovesse intervenire sulle infrastrutture esistenti, localizzate frequentemente in prossimità di ambiti territoriali fortemente urbanizzati).
L'aeroporto, inoltre, configurandosi come struttura terminale la cui localizzazione é necessariamnte distante dal centro urbano direttamente correlato, comporta la realizzazione di un sistema di trasporti complementare che deve anch'esso essere computato ai fini della valutazione del consumo di suolo. Non sembra, infine, che la situazione attuale degli aeroporti, almeno in Italia, possa tollerare un' ulteriore esasperazione delle condizioni di esercizio. All'attualità le statistiche dell'Association of European Airlines (A.E.A.) indicano una crescita percentualmente rilevante dei voli con piu' di 15 minuti di ritardo sul totale dei voli, pari al 24% nell'89.

Il consumo energetico

Sempre sulla base di valutazioni estremamente aggregate il gruppo di lavoro della CEE calcola che il consumo di energia per un treno ad alta velocità non supera 1,5 litri di petrolio equivalente per passeggero ogni 100 kilometri. Le stime effettuate concludono che all'anno 2000, per lo stesso numero di viaggiatori, l'automobile consumerà 2,2 volte in piu' rispetto al treno e l'aereo 2,5 volte in piu'.
Se tali valori dovessero trovare conferma nei fatti, appare evidente che il sistema alta velocità é destinato a configurarsi come la tipologia infrastrutturale meno esposta a variazioni di prezzo dell'energia, anche se le stesse valutazioni prevedono che il costo dell'approvvigionamento energetico si attesterà su valori non superiori all'8% delle spese totali di esercizio.

Il conteggio é stato sviluppato ipotizzando un coefficiente di occupazione del treno particolarmente elevato (80-85%), pressoché coincidente col valore numerico della saturazione tecnica, e ciò induce alcune perplessità per la stima di un analogo beneficio in Italia.

Su alcune tratte del sistema é presumibile che si realizzino condizioni di domanda tali da soddisfare l'ipotesi assunta. Su alte tratte, invece, non sussiste un'analoga garanzia, almeno per quanto riguarda il breve e medio periodo (sulla tratta Torino/Venezia. sin quando non verrà risolto il problema delle connessioni internazionali).
Come si é già detto, le analisi esposte dal proponente fanno riferimento a condizioni d'offerta e non forniscono indicazioni significative nei riguardi della domanda che verrà realmente servita. Nella specifica situazione italiana il previsto beneficio in termini di risparmio energetico deve probabilmente essere considerato inferiore rispetto a quello stimato dal documento CEE, tuttavia é probabile che si conservi positivo tenuto conto che il punto di inversione si attesta nell'intorno di coefficienti di occupazione sotto il 40%

L'inquinamento atmosferico e acustico

Le stime CEE per il confronto modale dei sistemi di trasporto nei riguardi dell'inquinamento atmosferico, tengono conto delle piu' recenti restrittive norme comunitarie. In termini numerici indicano che all'anno 2000, per delle identiche prestazioni, le imissioni indirette di inquinanti dovuti all'alta velocità, espresse in acidi equivalenti, saranno un settimo di quelle causate dalle vetture ed un terzo di quelle dell'aereo. Al 2015 le stime rimangono sostanzialmente invariate. Ovviamente, tenuto conto delle cause, valgono per questo aspetto le stesse riserve espresse in ordine alle economie energetiche del sistema A.V.

Per l'inquinamento acustico la comparabilità dei diversi sistemi di trasporto non é agevole; la natura del rumore, infatti, varia in funzione del modo di trasporto considerato.
Una indicazione significativa può trarsi considerando i grandi progressi introdotti dalla tecnologia dell'alta velocità nei riguardi dell'infrastruttura ferroviaria tradizionale, come esposto nella tabella allegata, tratta dalle esperienze estere.

	velocità in km/h	leq in db(A)
Treno classico	100	61,4
	120	63,2
	140	64,6
ad alta velocità	140	62,5
	200	65,8
	300	69.7

Per l'inquinamento fonico si determina un punto di conflitto, tra lo sfruttamento ottimale dell'investimento e degli altri vantaggi ambientali connessi all'utilizzo notturno delle linee da parte di convogli merci, ed i limiti piu' severi previsti per tale fascia oraria. La questione é di estrema rilevanza e deve necessariamente far riferimento alle situazioni locali che caratterizzano le interferenze della linea con i ricettori. Per questi aspetti, quindi, si rinvia alle istruttorie relative alle singole tratte assunte in procedura.

La sicurezza

Il treno ad alta velocità é asservito a tecnologie strutturali e protocolli d'esercizio che garantiscono un elevato livello di sicurezza. Le linee nuove in Giappone e Francia non hanno registrato incidenti anche grazie alle modalità gestionali riguardanti sia le installazioni sia il materiale rotabile.

Effetti territoriali ed intermodalità

Per quanto riguarda la problematica territoriale il documento CEE considera preminente l'effetto connettivo, letto soprattutto in chiave di politica comunitaria, conseguente alla riduzione dei tempi di percorrenza tra i grandi agglomerati urbani e metrolitani.
In Italia, considerato le priorità assunte per i collegamenti interni, tale considerazione assume una valenza ovviamente limitata e l'esito della realizzazione del programma A.V. può essere molto diverso in funzione della capacità da parte dei soggetti attuatori e delle autorità responsabili a gestire i processi generali e locali indotti da una iniziativa destinata a condizionare in modo rilevante la fruizione del territorio.
Sul piano urbanistico gli esiti certi della realizzazione di una linea A.V. in mancanza di interventi corretti ed integrativi sono:

- un effetto di condensazione, il rafforzarsi sia dei poli urbani e produttivi direttamente serviti sia, in considerazione della fruibilità presente lungo lo stesso corridoio, di quelli posti lungo l'asse o a questi direttamente connessi;

- la degradazione delle aree intercluse nel fascio infrastrutturale del corridoio: piu' marcata nelle condizioni urbane e periferiche e nelle zone a prevalente carattere naturalistico, minore e recuperabile (ove ne venga garantita l'accessibilità) nelle zone agricole.

Per il primo aspetto quello connesso alla polarizzazione insediativa lungo il corridoio infrastrutturale si tratta di un fenomeno ormai in gran parte consolidato, dal punto di vista territoriale, che trova peraltro un naturale limite nei fenomeni di congestione urbana e di degradazione ambientale connessi. Per limitare questi ultimi e soprattutto consentire un sistema insediativo piu' razionale, qualificato e diffuso ed un ambiente piu' equilibrato, svolge un ruolo strategico il sistema delle interconnessioni della A.V. con le altre modalità di trasporto che realizzino un efficiente sistema di collegamento tra A.V. e gli altri sistemi e reti di trasporto pubblico e privato diffuso.
È quindi sotto questa ottica che dovranno essere valutati il sistema dei nodi e delle interconnessioni della rete nazionale AV. Su questo argomento la Commissione non é in condizioni di esprimersi in quanto il proponente ha fornito, per ora, solo indicazioni di compatibilità tecnologica relativamente al progetto dei nodi.

Quanto agli esiti locali in termini di degradazione delle aree attraversate e soprattutto intercluse, la scala dell'analisi é evidentemente quella dell'istruttoria relativa alle singole tratte, per le quali la Commissione si riserva di porre esplicite condizioni di carattere prescrittivo.

3. Le congruenze pianificatorie di settore

Per quanto riguarda le congruenze del programma AV. con la pianificazione nel settore dei trasporti, il riferimento d'obbligo é quello relativo al Piano Generale dei Trasporti e agli analoghi Piani elaborati dalle Regioni.

L'argomento é trattato dagli studi d'impatto relativi alle singole tratte nel contesto del quadro di riferimento programmatico, in questa sede ci si limita pertanto ad un richiamo sommario delle coerenze generali del programma A.V. in ordine agli indirizzi assunti dai criteri pianificatori.

Un problema particolare é quello rappresentato dalla progettualità dei nodi, in quanto questi ultimi rappresentano l'interfaccia del sistema con le reti complementari di trasporto e piu' genericamente con gli ambiti territoriali direttamente serviti dalle singole tratte. Per i nodi, quindi, la verifica delle coerenze pianificatorie assume un particolare rilievo e deve essere esaminata anche con riferimento ai programmi che delineano le tendenze evolutive delle aree terminali. A questo riguardo il riferimento d'obbligo é quello del Piano Generale dei Trasporti e degli omologhi Piani Regionali.
In termini generali, considerati i piani come "griglie di compatibilità" programmatica, l'AV ne rispetta gli indirizzi generali, sia come disegno di rete (corridoi plurimodali), sia per l'adeguamento dell'offerta ferroviaria, sia infine come impianto strutturale finalizzato al riequilibrio modale della domanda di trasporto. Tuttavia, anche se é possibile riconoscere al sistema AV una compatibilità complessiva nei riguardi della programmazione dei trasporti, ciò non esclude il rischio che per effetto di una gestione solo ferroviaria del programma si determinino a livello locale disarmonie anche rilevanti.

In particolare, per quanto rigarda i rapporti con la pianificazione regionale di settore, la realizzazione delle linee A.V. comporta l'ovvia necessità di adeguare reciprocamente il servizio nazionale e le funzioni locali di drenaggio e distribuzione dei traffici, sia passeggeri, sia merci. Ciò comporta la necessità di interventi strutturali e una attenta considerazione del problema anche a livello gestionale.

La scala della progettazione di massima, a cui si ancora la procedura di VIA, non consente l'esame di quei vincoli e reciproci condizionamenti che sono strettamente dipendenti dai modi di gestione dei servizi. La Commissione ritiene che la questione debba essere affrontata alla luce di una lettura complessiva dei programmi ferroviari, relativi sia alle linee A.V., sia alle linee ordinarie, sia agli impianti ed ai servizi regionali di valenza metropolitana.
La complessità del problema é tale che nei limiti temporali concessi per l'istruttoria ambientale dei progetti non é possibile sciogliere ogni riserva, la questione pertanto dovrà essere eventualemente affrontata in un secondo momento: in parte nel contesto delle procedure autorizzative dei nodi, in quanto sono questi ultimi a concentrare le funzioni di interfaccia delle linee, in parte garantendo gli strumenti tecnici e giuridici di una fattiva collaborazione tra l'Ente Ferrovie e le Regioni durante la fase di realizzazione dei programmi.

I nodi, in particolare, soprattutto per gli aspetti che li qualificano come interfaccia del sistema locale dei trasporti, sono da considerare strettamente funzionali all'esercizio delle linee AV e come tali ne seguono l'iter approvativo: devono essere assoggettati alla procedura di valutazione d'impatto ambientale e l'esito positivo della stessa é condizione vincolante anche per la compatibilità ambientale delle linee afferenti. A questo scopo é necessario che il concetto di nodo recepisca una elasticità definitoria che consenta di superare la rigidità formale del punto di cesura tra la linea e gli impianti localizzati in prossimità delle grandi aree urbane.

A titolo orientativo, per quanto attiene piu' specificatamente allo SIA dei nodi, considerata la loro funzione di interscambio, si precisa sin d'ora che le relative analisi ambientali dovranno tenere nel debito conto le sue funzioni di interfaccia per il trasporto passeggeri e merci, inteso nella sua proiezione esterna al sistema ferroviario. Infine, onde evitare il rischio di una interpretazione troppo restrittiva del problema ambientale dei nodi, é opportuno ricordare che le analisi devono considerare tutte le opere e le funzioni ad esso correlate. Pertanto, oltre agli impianti di stazione per il transito dei passeggeri e delle merci, é necessario valutare gli effetti indotti sul sistema dei trasporti pubblici e privati afferenti al nodo stesso, analizzato tenendo conto delle prevedibili condizioni di domanda.

Per gli effetti indotti sul territorio é innegabile che la realizzazione dei progetti in atto sia destinata ad innescare un rilevante processo evolutivo, sia interno, sia esterno al comparto dei trasporti. Purtroppo la Commissione deve lamentare a questo riguardo una sostanziale inadeguatezza delle previsioni esposte; pertanto, qualora fosse riconosciuta la compatibilità ambientale del programma, sin d'ora va segnalata la necessità di porre in essere un monitoraggio degli effetti indotti, idoneo a governare in itinere l'esito del programma.
In particolare i principali fenomeni che dovranno essere tenuti sotto controllo riguardano :

- gli effetti indotti sul territorio da una riduzione di tempi di percorrenza che possono modificare la geografia sociale ed economica della nazione;

- gli effetti moltiplicatori di breve e lungo periodo: connessi i primi alla rilevanza degli investimenti previsti per la fase di realizzazione, dipendenti i secondi dal ruolo che assume il costo generalizzato di trasporto all'interno dei processi produttivi;

- le linee di tendenza indotte sull'assetto locale territorio, influenzato da una via di trasporto "impermeabile" al contorno le cui relazioni sono concentrate nei nodi;

- la valenza e l'adeguamento delle strategie necessarie per massimizzare la domanda di trasporto merci e l'uso del mezzo collettivo di trasporto.

L'esigenza di monitoraggio dei principali fenomeni economici e sociali che possono essere condizionati dalla realizzazione del sistema AV é tanto piu' importante in quanto non v'é dubbio che il successo del programma dovrà essere assistito da interventi diversi e aggiustamenti di rotta che non possono essere trascurati.
Dovranno ottimizzarsi i criteri di gestione (orari, frequenze, soste intermedie ...ecc.) che, come dimostrato nella esperienza francese, possono comportare rilevanti conseguenze dal punto di vista territoriale ed urbanistico.
Dovrà mettersi a punto una strategia integrata per il trasporto delle merci, tanto piu' necessaria in quanto se le linee ad alta velocità riusciranno a sottrarre parte del traffico pesante alla strada, é lecito attendersi uno straordinario e positivo impatto sull'ambiente.

Altrettanto importanti, infine, saranno le scelte che verranno attuate, anche in termini territoriali, per la localizzazione e gestione dei centri intermodali (interporti ed autoporti).

4. Le caratteristiche tecniche del programma

Considerata la valenza unitaria del programma AV, la Commissione ha ritenuto opportuno inquadrare l'istruttoria dei singoli progetti nel contesto piu' generale delle scelte tecniche di sistema; ciò al fine di verificare l'omogeneità funzionale delle singole tratte e l'elasticità dei vincoli derivanti dall'assunzione delle relative specifiche tecniche.
Quest'ultimo aspetto é di particolare interesse ambientale in quanto consente di verificare i limiti dell'eventuale quadro prescrittivo che si potrà proporre per garantire il contenimento degli impatti non eliminabili.

L'omogeneità del sistema AV

Le regole della compatibilità tecnologica sono affidate a tre documenti diversi :

- le "specifiche di base" che hanno lo scopo di garantire la realizzazione delle linee nel rispetto di una logica di "sistema";
- il "manuale della progettazione esecutiva", finalizzato a definire le prescrizioni per il "general contractor" affinchè le opere soddisfino predeterminati livelli di qualità, sicurezza e affidabilità;
- i "capitolati di costruzione", destinati a regolare l'esecuzione dei lavori, con riferimento alle forniture, alle tecnologie ed al controllo.

La condizione piu' vincolante delle specifiche di base é ovviamente quella rappresentata dalla scelta della velocità di progetto, che appare coerente con gli standard attuati e in previsione a livello europeo.

Tuttavia gli ulteriori punti d'interesse delle specifiche di base nei riguardi delle problematiche ambientali sono molteplici.

Per quanto riguarda la tipologia del traffico, é prevista la circolazione omotachica sia di treni viaggiatori, sia di treni merci, distinti per fasce di orario. Questa scelta condiziona le caratteristiche tecniche delle linee; infatti, per effetto della limitata velocità del traffico merci, s'impone un limite al sovralzo in curva e un conseguente dimensionamento del raggio minimo planimetrico non inferiore a 5.450 m. Analogo condizionamento deriva per la scelta della pendenza massima, su cui ovviamente influiscono anche i limiti prestazionali posti per la fase di accelerazione. In particolare si prevede che il rapporto di trasmissione adottato, con carico normale ed il 75% dell'azionamento elettrico in servizio, dovrà consentire un'accelerazione almeno pari a 0,05 m/secq.
Le problematiche ambientali che derivano da una tale impostazione regolamentare sono strettamente correlate ad una geometria d'asse particolarmente rigida, che pone ovvi problemi di adeguamento della linea feroviaria alla plastica dei luoghi ove questi risultano orograficamente vari.

La larghezza della piattaforma é fissata pari a 12,5m, con armamento da 60kg/m su traverse monoblocco in cap poste ad interasse di 0,60m e ammorsate nella massicciata di pietrisco con uno spessore minimo di 0,35m sotto il piano di appoggio delle traverse stesse. La massicciata stessa é previsto che venga posata su sub-ballast realizzato in colglomerato bituminoso. Tale tipologia d'armamento é di tipo tradizionale e comporta un rilevante consumo di inerti pregiati. Le specifiche di base non escludono la possibilità di diverse condizioni di posa del binario, queste tuttavia appaiono difficilmente proponibili se si tiene conto della necessità di limitare le interferenze della manutenzione sull'esercizio. Ne consegue che solo alcune particolari situazioni locali potranno suggerire per brevi tratti l'adozione di tecnologie non tradizionali.

Benchè la scelta dell'armamento sia pienamente giustificata sul piano tecnico, comporta significativi problemi ambientali per le necessità di approvvigionamento dei materiali in fase di costruzione.

Per quanto riguarda l'impatto fonico e vibratorio, le specifiche di base prevedono che le caratteristiche del sistema AV siano tali da consentire l'impostazione dei treni in orario con distanziamento minimo di 5' alla velocità massima di esercizio. Questa è ovviamente una scelta motivata da esigenze d'offerta e benchè rappresenti il limite superiore della capacità di servizio va tenuta presente per la stima quantitativa degli impatti indotti dal rumore e dai fenomeni vibratori.

In ordine agli impianti per la trazione le nuove linee saranno elettrificate con il sistema monofase 25 kV 50 Hz. Sotto il profilo ambientale tale soluzione appare piu' vantaggiosa dell'alimentazione in cc. sia per il maggiore distanziamento possibile delle sottostazioni (circa 50 km), sia per i minori problemi posti dagli elettrodotti, per la soluzione dei problemi connessi alle correnti vaganti ..ecc.
Il problema che ne deriva é invece quello relativo alla compatibilità elettromagnetica, per la quale sono previste verifiche, interventi e/o indennizzi nei confronti di impianti terzi.

Il manuale per la progettazione esecutiva delle linee é anch'esso un documento vincolante per la realizzazione del sistema AV. Piu' significativa per gli scopi dell'analisi ambientale é la sez. VII, ove meritano opportuna citazione le indicazioni relative alla configurazione del corpo viario, alla realizzazione delle opere d'arte ed alle interferenze con i corpi idrici di superficie.

Le geometrie del corpo stradale (benchè per i rilevati si subordini la pendenza di scarpa all'esito dello SIA), appaiono penalizzanti per la realizzazione di un corretto inserimento ambientale dell'opera ferroviaria.

La Commissione ritiene di dover segnalare la neceassità di approfondire lo studio di soluzioni tipologiche diverse in situazioni tipiche d'inserimento ambientale. In particolare, in prossimità dei corpi idrici di superficie, appare meritevole di attenzione lo studio delle modifiche indotte sui microbacini intercettati dall'infrastruttura. Altro elemento da considerare é la presenza della recinzione continua che sottolinea l'importanza delle verifiche dell'effetto "barriera" indotto dall'infrastruttura.

Le scelte tipologiche delle opere d'arte sono tutte orientate nel senso di offrire la massima garanzia strutturale in esercizio, esemplare al riguardo é il valore ammesso per la freccia massima dell'impalcato.
Tale impostazione, pur giustificata sotto il profilo ingegneristico, sottolinea la criticità ambientale dei viadotti allorquando una limitazione di luce comporta un'interferenza diretta con i corpi idrici (ad es. fondazioni in alveo). Ovviamente tale questione non può essere approfondita solo con riferimento agli elaborati del progetto di massima e dovrà essere oggetto di prescrizioni e controlli in fase esecutiva.

Analogamente, per eventuali deviazioni e inalveamenti fluviali il manuale di progettazione pone delle condizioni certamente condivisibili sul piano della regimazione idraulica dei corpi idrici interessati, tuttavia non sono considerati gli aspetti che riguardano la salvaguardia delle loro condizioni di naturalità. Per la sua rilevanza ambientale, la questione impone un approfondita verifica a livello di progetto esecutivo e la Commissione é concorde nel ritenere che sin d'ora sia necessario elaborare un abaco di tipologie atto a descrivere le modalità degli interventi piu' significativi.

Per quanto riguarda infine i capitolati di costruzione, questi sono stati predisposti prescindendo da una generale considerazione delle problematiche ambientali.

Ciò non può considerarsi causa ostativa per l'espressione del parere di compatibilità ambientale in quanto tali documenti contrattuali attengono ad una fase progettuale successiva a quella su cui, per legge, si incardina la procedura di valutazione d'impatto. Non v'é dubbio, tuttavia, che per l'opera in esame le regole di esecuzione dei lavori (accettazione delle forniture, magisteri costruttivi e controlli) possono condizionare in modo rilevante sia l'entità degli impatti temuti, sia le possibilità stesse della loro mitigazione o compensazione. La Commissione pertanto é concorde nel ritenere che l'espressione del parere di compatibilità ambientale debba intendersi subordinato alla successiva verifica dei capitolati di costruzione che, come d'uso, saranno predisposti in sede di progettazione esecutiva.

Considerata la rilevanza delle problematiche ambientali connesse alla formazione del corpo viario ed ai conseguenti movimenti di materia, a titolo puramente indicativo la Commissione suggerisce l'opportunità di verificare :

- l'adozione di valori diversi del modulo di deformazione degli strati compattati in funzione dell'altezza del rilevato, al fine di rendere disponibili per gli strati bassi terre altrimenti destinate a rifiuto;

- la valenza tecnica ed economica delle stabilizzazioni di terre improprie, con particolare riferimento al piano di posa dei rilevati, al fine di massimizzare la compensazione dei movimenti di materia all'interno del cantiere.

5. Conclusioni in ordine alle problematiche ambientali

La mobilità di passeggeri e merci rappresenta una delle principali cause d'impatto che concorrono al degrado della qualità della vita nei Paesi industrializzati. La soluzione del problema va cercata nella incentivazione d'uso del mezzo collettivo e la ferrovia può giocare a questo riguardo un ruolo essenziale. Ciò se da un lato concorre a determinare notevoli aspettative nei riguardi del programma nazionale per l'alta velocità, dall'altro sottolinea il rischio che ne risultino vanificati gli obiettivi.
Tale possibilità non é solo ipotetica in quanto la dimensione tecnica e finanziaria del programma é certamente di difficile gestione, soprattutto se considerata in rapporto alla molteplicità di azioni che devono essere intraprese per garantire la compatibilità degli interventi col quadro programmatico nazionale e locale.

Sotto il profilo ambientale un giudizio positivo può essere espresso solo se si realizzeranno quelle sinergie con l'intero comparto dei trasporti che possono giustificare l'incombenza ineludibile degli impatti a livello locale.
Lo strumento di legge oggi disponibile per esercitare la tutela degli interessi ambientali non consente una verifica a questo livello. La Commissione ritiene pertanto opportuno segnalare quelle che a suo avviso sono le garanzie minime da perseguire nella gestione del programma. Queste investono tre livelli diversi, relativi il primo alla programmazione dei trasporti, il secondo al progetto di sistema, il terzo alla realizzazione delle linee.

a. Sul piano piu' generale un primo ordine di problemi é quello connesso alla dimensione economica e funzionale dell'intervento inteso nella sua globalità.

Oltre agli oneri finanziari per la costruzione delle linee, l'adeguamento dei nodi e la gestione di primo periodo, é necessario infatti attivare investimenti non marginali per gli interventi complementari. E tali investimenti sono tanto piu' necessari in quanto i benefici ambientali dei nuovi impianti sono realmente perseguibili solo in un contesto di azioni organiche interne ed esterne al sistema ferroviario.

Per il primo punto possiamo elencare come azioni irrinunciabili :

- la realizzazione degli interventi necessari per garantire un reale recupero di funzionalità degli impianti esistenti, visti in funzione complementare al sistema AV, tra i quali sono da ritenere prioritari: l'adeguamento delle sagome per il trasporto merci e il trasporto combinato, la realizzazione di connessioni funzionali per consentire la gestione ottimale del servizio, l'attrezzatura dei terminali per l'esercizio di un interscambio merceologico compatibile con le esigenze qualitative della domanda;

- l'adeguamento strutturale e organizzativo per una nuova politica di mercato del trasporto merci, che consenta di intervenire sulle componenti non monetarie del costo (affidabilità, tempi di resa, ..ecc.), oggi determinati per orientare la domanda verso la modalità su gomma;

- la realizzazione di interventi strutturali ed una programmazione dell'esercizio capaci di attivare le migliori condizioni di interscambio dei flussi viaggiatori col sistema dei trasporti regionali e locali, nel rispetto di programmi da concordare con gli Enti competenti;

- la connessione con i principali itinerari europei, indispensabile ed urgente per sciogliere i nodi della mobilità interfrontaliera di passeggeri e merci.

Tra i principali interventi esterni al sistema dobbiamo citare invece l'adeguamento della rete dei trasporti locali con funzione di raccorta e distribuzione dei flussi, e con particolare riguardo alla movimentazione delle merci. A questo proposito é indispensabile che il programma AV proceda in modo coordinato con l'attuazione della rete di interporti di primo livello impostata sull'area piemontese (Orbassano), lombarda (area milanese), veneta (Verona/Padova), emiliana (area bolognese) e campana (Marcianise/Nola).
Come si é detto, qualora tutto ciò non fosse realizzato, ovvero non procedesse secondo le linee di una programmazione organica e coordinata anche sotto il profilo temporale, verrebbero a cadere gran parte delle motivazioni che al momento fanno ritenere il programma AV positivo sotto il profilo ambientale. In tal caso dovremmo chiederci se non fosse piu' opportuno destinare le rilevanti risorse dell'AV ad una diversa qualificazione del trasporto merci, offrendo un servizio capace di contrastare il monopolio stradale, esercitato oggi sotto costo in quanto non paga né le infrastrutture, nè le diseconomie esterne, prime fra tutte quelle ambientali.

La seconda questione che si pone, sempre sul piano piu' generale degli effetti del primo ordine, é quella relativa alle modifiche territoriali innescate dalle nuove relazioni temporali tra le grandi aree urbane. La dimensione del fenomeno non é facilmente prevedibile e appare indispensabile porre in essere un monitoraggio del territorio, che consenta di intervenire tempestivamente nei modi e nelle forme piu' opportune.

Nel breve periodo, inoltre, deve esercitarsi un analogo controllo delle conseguenze indotte sulle economie locali per effetto di una rilevante concentrazione, sia temporale, sia spaziale degli investimenti previsti per la realizzazione del programma.

b. Per gli aspetti piu' strettamente legati all'impostazione progettuale del sistema AV, il giudizio é anch'esso positivo purchè, nei fatti, si realizzino i benefici ambientali teoricamente prevedibili per l'AV rispetto agli altri sistemi di trasporto, quali segnalati dal citato documento CEE.
Al riguardo si é visto come la specificità del caso italiano induca una piu' prudente valutazione dei rapporti assunti come indicatori dell'occupazione di suolo, del consumo energetico, dell'inquinamento ..ecc. In ogni caso tali rapporti sono fortemente dipendenti dal coefficiente di utilizzazione delle linee. Purtroppo le elaborazioni che la Commissione ha potuto valutare approfondiscono l'analisi dell'offerta, trattano tuttavia con estrema superficialità il versante della domanda. Ciò non consente di sciogliere tutte le perplessità in ordine ad un positivo bilancio d'impatto per alcune tratte della rete AV, in particolare per l'itinerario Torino/Venezia, di cui é prevista la piena funzionalità solo connettendosi con la rete europea.
Lo studio di fattibilità prevede che per questa direttrice una quota rilevante dell'offerta sia assorbita dal trasporto merci. Dal punto di vista ambientale questa ipotesi realizzerebbe un risultato certamente positivo, tuttavia la Commissione non dispone di elementi certi per confortare quella che al momento si prospetta solo come ipotesi. Le analisi di previsione, infatti, sono del tutto carenti; in particolare :

- non é stato documentato quale sia il sistema infrastrutturale, complementare alle linee AV, previsto per garantire l'efficienza sistemica del trasporto merci sulla direttice considerata;

- non é stato altresì documentato il segmento merceologico del mercato dei trasporti che può giovarsi dell'offerta AV in termini economici.

Tali questioni investono la progettualità dei nodi e si presume che possano essere meglio approfondite in sede di verifica dei relativi studi d'impatto.
Consegue da ciò che l'esito dell'istruttoria di compatibilità ambientale dei nodi é da intendere condizionante per confermare o meno l'eventuale giudizio positivo espresso dalla Commissione nei riguardi delle singole tratte del programma AV.

c. Il terzo livello degli effetti ambientali che congorrono al giudizio sul programma é quello che investe le problematiche d'impatto relative alle aree interessate dai singoli interventi e che piu' direttamente dipendono dalla qualità della progettazione.

Questi aspetti, pertanto, saranno esaminati nel contesto delle istruttorie sulle linee e in questa sede é solo possibile segnalare i principali punti di attenzione suggeriti dalla tipologia degli interventi.

In primo luogo, per un'opera così impegnativa sotto il profilo ambientale qual'é la realizzazione di una ferrata caratterizzata da una elevata rigidita d'asse, le scelte di tracciato devono necessariamente scaturire dal confronto di molteplici alternative. A questo riguardo, seppure e necessario predeterminare gli standar tecnici che devono essere soddisfatti (imax, Rmin), é necessario valutare la possibilità di deroghe locali compatibili con la funzionalità complessiva dell'opera. Non é superfluo ricordare a questo riguardo che l'esperienza estera ha dimostrato compatibili pendenze locali e raggi sensibilmente diversi rispetto a quelli assunti come specifiche del programma nazionale AV.
Un problema particolare é quello rappresentato dalla progettazione delle interconnessioni con le linee esistenti, a cui corrisponde di norma un ingombro territoriale particolarmente elevato. In tali situazioni la scelta della velocità di progetto é determinante per realizzare risultati ambientalmente compatibili. Gli obiettivi da perseguire sono quelli di una riduzione dello sviluppo planimetrico delle interconnessioni e dei relativi ingombri, nonchè ove possibile l'eliminazione dei "salti di montone".

Per quanto riguarda la scelta delle sezioni tipo in rilevato e trincea, va tenuta presente la necessità di prevedere l'inserimento delle opere di mitigazione e l'impianto delle opere a verde a cui é affidato il recupero paesaggistico dei nuovi ingombri rappresentati dal corpo viario.

A questo scopo si dovranno contenere le pendenze medie di scarpa, anche realizzando adeguati banchinamenti laterali, entro valori sensibilmente inferiori rispetto a quelli suggeriti solo da esigenze geotecniche. Tale soluzione, inoltre, va esaminata sia in rapporto alle qualità portanti del sedime dei rilevati, sia allo scopo di localizzare in sito terre provenienti dagli scavi altrimenti destinate a discarica. Evidentemente la riduzione delle pendenze di scarpa dovrà essere verificata con particolare attenzione laddove il corpo ferroviario risulta prossimo ad eventuali corpi idrici di superficie.
Per le opere d'arte principali, il progetto deve evitare per quanto possibile che le fondazioni dei viadotti interferiscano con corpi idrici di superficie, con le relative aree golenali, ovvero con possibili aree di esondazione. Qualora poi tali interferenze non fossero eliminabili il progetto deve dare ragione delle tecniche costruttive previste per evitare che l'esecuzione dei lavori comporti il rischio di significativi inquinamenti del corpo idrico di superfie e tali tecniche dovranno trovare riscontro nei documenti contrattuali e/o nel capitolato di costruzione.
In ogni caso per gli attraversamenti dei corsi d'acqua di grande e media dimensione, é indispensabile utilizzare adeguate tecniche di ingegneria naturalistica.

Analoga attenzione va posta nei riguardi delle opere provvisionali necessarie per garantire la movimentazione dei mezzi di cantiere, e ciò sottolinea la necessità che il progetto esecutivo sia comprensivo di un piano di costruzione vincolante per le imprese.
Un'altro punto che il progetto deve analizzare con attenzione riguarda l'occupazione di territorio e in particolare deve essere garantita la continuità della viabilità locale, tenendo nel debito conto le conseguenze sul frazionamento delle proprietà fondiarie e l'entità dei reliquati e/o delle aree intercluse.
Particolare cura dovrà essere posta nella predisposizione dei capitolati, prevedendo le tecniche esecutive dei lavori di rilevante incidenza ambientale, qualora oggettive esigenze costruttive li rendano comunque ineliminabili (ad.es. fondazioni in alveo). Il capitolato dovrà inoltre prevedere gli interventi di recupero e restauro ambientale, con particolare riferimento a : provenienza, qualità e preparazione delle terre, delle piante, delle sementi e degli altri materiali relativi alle opere di piantagione, modalità di esecuzione dei lavori e opportune garanzie per eventuali necessari interventi di sostituzione per mancato attecchimento delle piante, cattive riuscite nella semina ecc.

Per quanto i problemi di natura tecnologica, anche se un'infrastrutura ferroviaria ad alta velocità impone particolari requisiti di accettazione dei materiali, il progetto deve necessariamente valutare soluzioni non tradizionali, se idonee a contenere impatti significativi. La questione investe la bonifica del sedime dei rilevati e le tecniche disponibili per consentire il massimo compenso degli scavi con i riporti, onde evitare l'apertura di nuove cave e l'occupazione di aree destinate a discarica. È necessario altresì che siano valutate attentamente le condizioni della cantierizzazione, sia per i tempi lunghi previsti, sia per l'entità degli impatti prevedibili.

Infine, poichè troppo spesso si enfatizza il ruolo gli interventi di mitigazione degli impatti, é opportuno ricordare che questi devono essere intesi come l'ultima possibilità da considerare a valle di un progetto concepito in modo di garantire a monte la minore incombenza del danno ambientale.
A questo proposito le problematiche che comunque é prevedibile debbano trovare soluzione tramite interventi di mitigazione sono quelle che riguardano l'impatto fonico, l'inquinamento elettromagnetico, l'effetto barriera e l'inserimento paesaggistico.

* ** *

Il punto sul quale conviene concludere queste sintetiche considerazioni sul programma italiano per l'AV é quello relativo all'impossibilità di esprime, alla luce della situazione attuale, un giudizio globale in ordine alla sua valenza ambientale.
Da quanto esposto emergono infatti innegabili valenze positive, sia a livello di programma infrastrutturale, sia come sistema di trasporto; tuttavia tali valenze sono subordinate alla capacità di sviluppare un intervento organico, che coinvolge la responsabilità di soggetti diversi e prevede un impegno di risorse proporzionato agli obiettivi.
Un moderato ottimismo può trarsi dalla constatazione che, in ogni caso, il programma va nel senso auspicato di un recupero funzionale della modalità ferroviaria e se é anche prevedibile che le condizioni al contorno non consentano di realizzare integralmente e nei tempi brevi il massimo dei risultati possibili, l'AV si configura come un'opzione significativa per concorrere al superamento delle attuali conflittualità dei trasporti con l'ambiente.

2.1 L'omogeneità dei sistemi A.V.

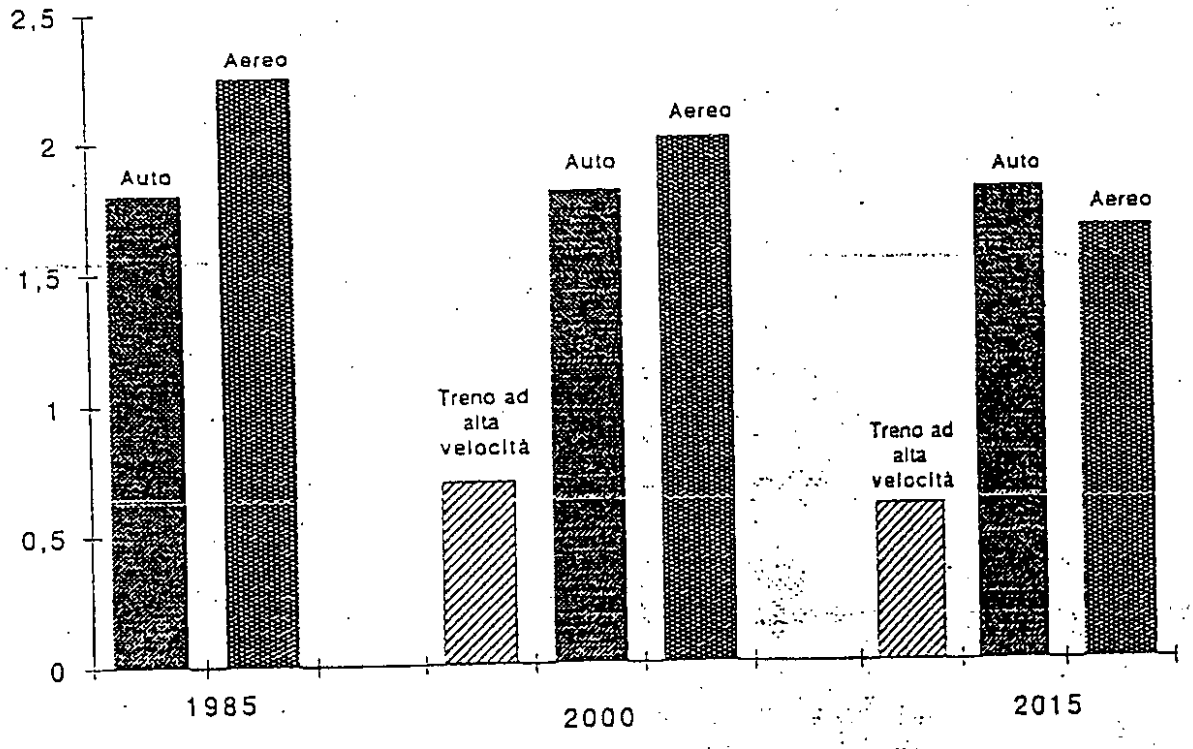
2.1.1 La compatibilità strutturale

rincipali caratteristiche del tracciato, del vettore e degli impianti per il progetto A.V. in Italia e le linee in esercizio in Francia, Germania e in Spagna sintetizzate nella tabella seguente. ultima colonna sono riportate anche le caratteristiche consigliate dal Gruppo di Lavoro CEE.

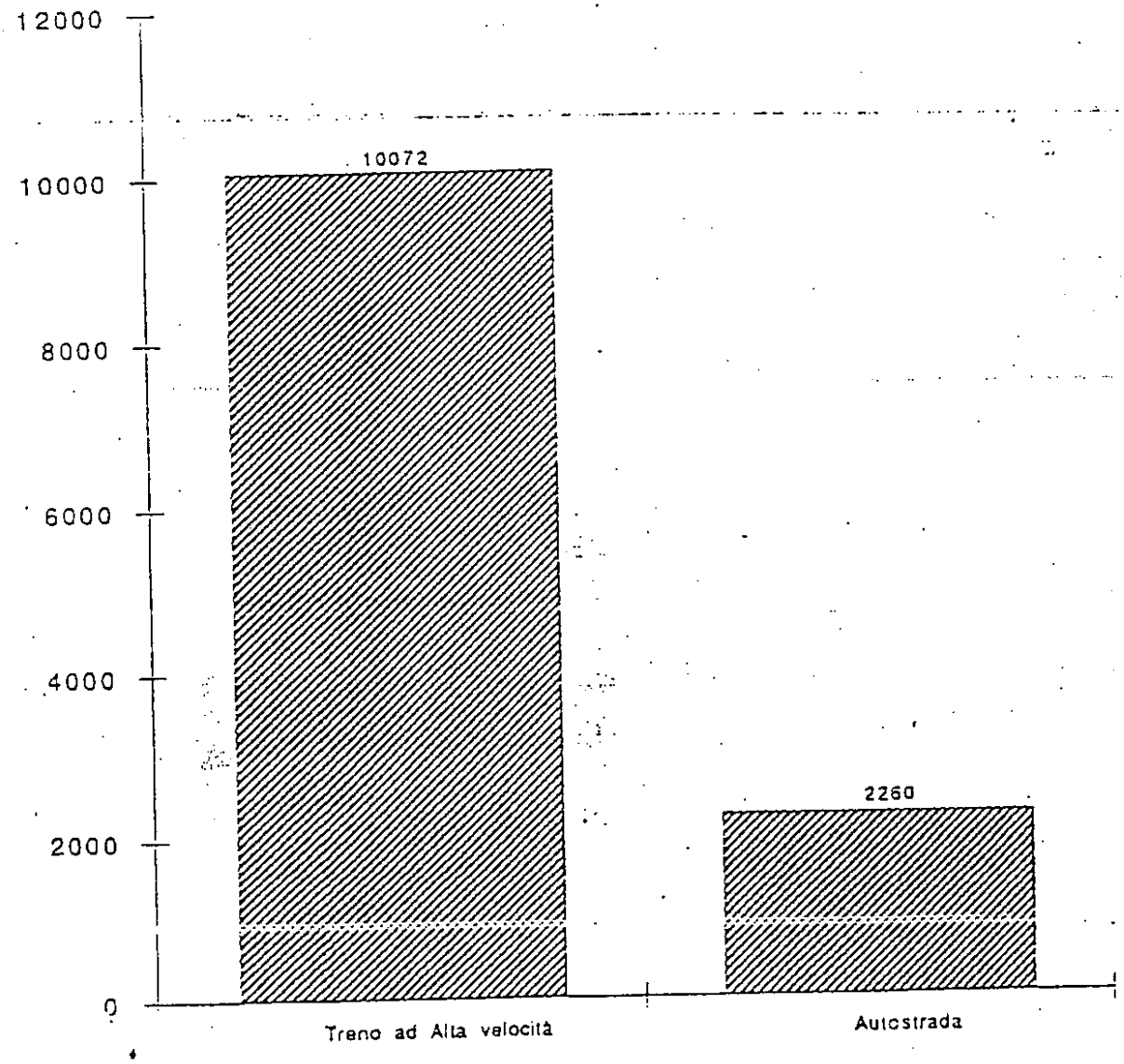
teristiche di base delle infrastrutture dei sistemi A.V.

NAZIONE	ITALIA A.V.	FRANCIA TGV. SUD-EST	FRANCIA TGV. ATLANTICO	SPAGNA AVE	GERMANIA ICE	CEE (1)
TRACCIATO						
ità di tracciato	300	250	300	300/200	280	300
io minimo (m.)	5500	4000	4000/6000	- - -	7000	4500
enza massima	0,015	0,035	0,025	- - -	0,0125	
ordo verticale (m)	20000/30000	23000/16000	16000	- - -	25000	16000
elevazione	105	130	160	- - -	130	- - -
fficienza di sopraelevazione (mm)	92	90	86	- - -	60	- - -
rasse (m)	5,00	4,20	4,20/4,50	- - -	4,70	
ENTI				- - -		
				- - -		
mento	UIC 60	UIC 60	UIC 60	- - -	UIC 60	UIC 60
. interconnessione	0,015 parab.	0,015 parab.	0,015 parab.	- - -	0,015 parab.	- - -
. comunicazione	0,022 parab.	0,022 parab.	0,022 parab.	- - -	0,022 parab.	- - -
i di movimento (km)	42	50	50	- - -	20	- - -
i di comunicazione (km)	24	20	20	- - -	7	- - -
ostazioni elettriche (km)	50	25/90	20/96	- - -	20	- - -
rrificazione (kW)	25kW, 50 Hz	25kW, 50 Hz	25kW, 50 Hz	- - -	15kW,16 2/3 Hz	- - -
TORE						
posizione	COMPONIBILE	BLOCCATA	BLOCCATA	BLOCCATA	BLOCCATA	- - -
rici	2	2	2	2	2	- - -
orchiate	6-12	8	10	8	12	- - -
relli	23	13	15	13	23	- - -
o treno (t)	683	418	479	418	844	- - -
o/asse motrici (t)	18	16,3	16,7	17	19,5	- - -
o/asse rimorchi (t)	11,2	16,1	16,1	16,3	14,4	- - -
ghezza treno (m)	354	200	237		360	- - -
enza Max cont. (MW)	8,8	6,4	8,8	8,8	9,6	- - -
io frenatura da 300 kmh (m)	5600	3500	3500	3600	3500	- - -
posti	688	386	485	321	627	- - -
ore all'esterno (a 25 m)	96 dB(A) a 300km/h	- - -	- - -	- - -	- - -	96 dB(A) a 300km/h
ezza vettura (m)	3,02	- - -	3,60	- - -	3,24	- - -
ghezza vettura (m)	2,845	- - -	2,904	- - -	3,02	- - -
ione vettura (mq)	8,59	- - -	11,03	- - -	11,597	- - -
		- - -		- - -		- - -
ezza motrice (m)	4,00	- - -	4,10	- - -	3,84	- - -
ghezza motrice (m)	3,80	- - -	2,81	- - -	3,07	- - -
ione motrice (mq)	15,20	- - -	11,54	- - -	11,79	- - -

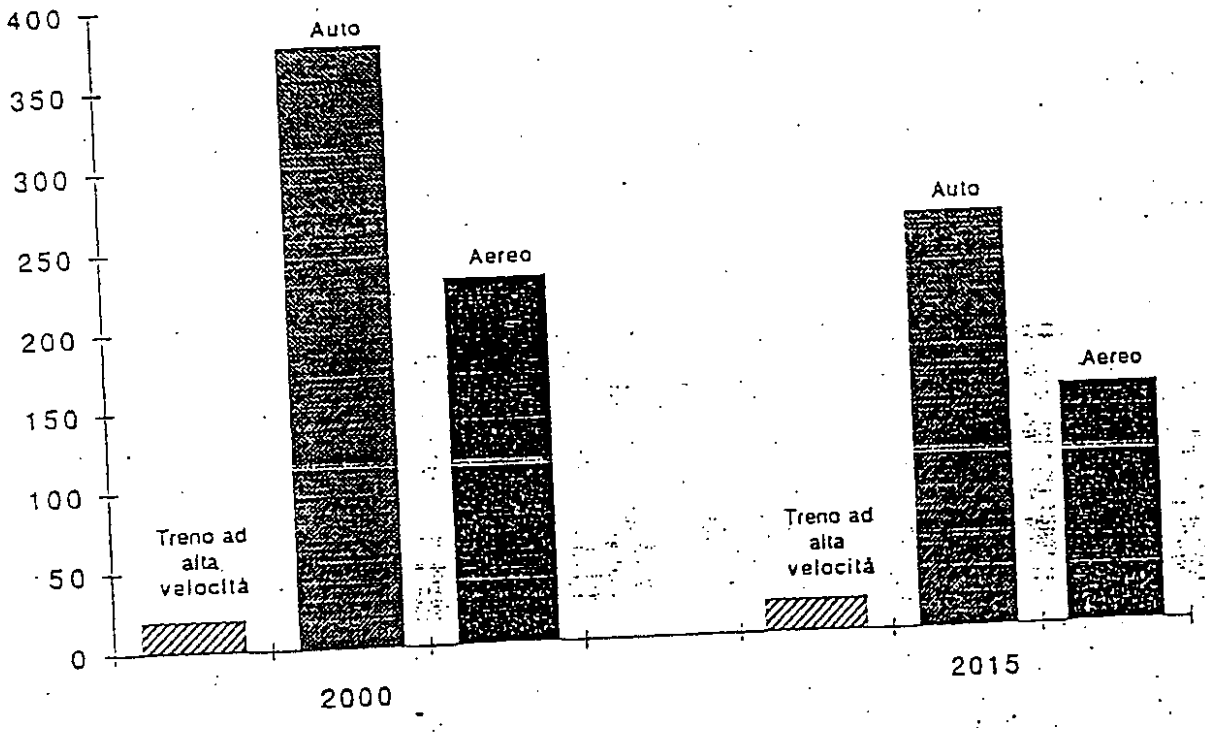
Consumo di Energia Primaria



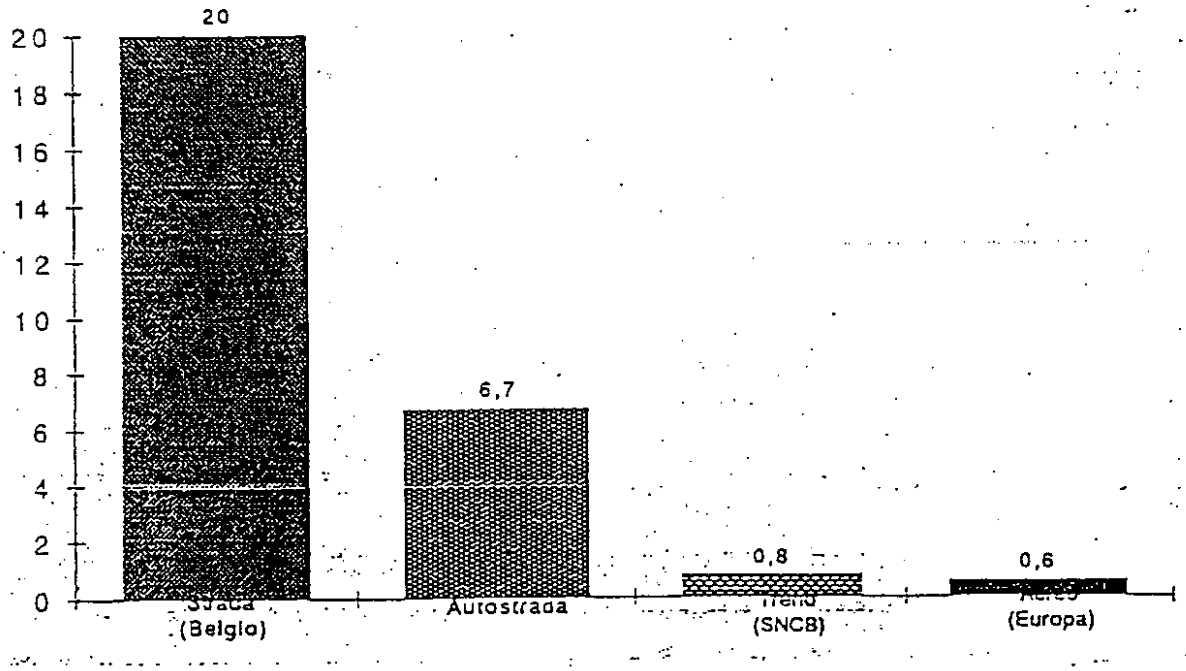
Capacità oraria via treno a grande velocità e di fascia di circolazione autostradale in ora di punta (in numero di viaggiatori)



EMISSIONI INQUINANTI SECONDO I DIVERSI MEZZI DI TRASPORTO
(equivalente a CO, in gr./passeggeri-km e considerando i fattori di tossicità)



MORTI PER MILIARDI DI VIAGGIATORI-KILOMETRI (1985)



PROGETTO ALTA VELOCITÀ

TRATTA BOLOGNA - FIRENZE

PROPONENTE: CONSORZIO CAVET

PARTE SECONDA

Tabella 1

Sommario di alcuni standards nazionali europei per le linee ferroviarie.

Tutti i limiti al rumore sono descritti in L dB(A)

Nazione	OLANDA *	GERMANIA*	SVIZZERA*	FRANCIA	DANIMARCA
Base	Legislazione Nazionale	Bozza di Legislazione Nazionale	Legislazione Nazionale	Raccomandazione	Nazionale
Linee	NUOVA	NUOVA	NUOVA		
Limite (Periodo di tempo)	60 (0700-1900) 55 (1900-2300) 50 (2300-0700)	67 (0600-2200) 57 (2200-0600)	60 (0600-2200) 50 (2200-0600)	65-70 70 (0800-2000)	60 (24 h)
Differenza strada/ferrovia	5 dB (A)	5 dB (A)	5 dB (A)	5 dB (A)	N/A

* Questi livelli sono livelli in campo libero.
I livelli misurati davanti a parete sono maggiori di 3 dB.

Con nota n.6317 del 26 giugno 1990 si informava il Ministero che gli studi relativi al tratto Roma-Napoli erano conclusi, mentre veniva inviato l'elenco delle attivita' svolte e di quelle previste nell'ambito della predisposizione dello studio di impatto da eseguirsi per il tratto Firenze-Milano.

Nell'ambito della procedura di "inizio studi" gli osservatori hanno incontrato piu' volte i rappresentanti dell'Ente Ferrovie (ing. Villatico, arch. Romani, ing. Sestili ed ing. Giachetti) e nel corso degli incontri sono stati affrontati i temi connessi alla impostazione metodologica dei vari quadri di riferimento previsti dalla normativa; in particolare le problematiche relative al quadro di riferimento programmatico e progettuale.

1.2 Fase istruttoria

La richiesta di pronuncia di compatibilita' ambientale per l'opera in oggetto e' pervenuta in prima istanza in data 30.04.1992 e registrata con protocollo n. 2766/VIA/A.O.13.G. Verificata la regolarita' formale degli atti e l'avvenuta pubblicazione sulla stampa nazionale e locale, avvenuta il 30/04/92.
In base a quanto stabilito in data 4/3/92, esaminata la natura dei problemi tecnici e ambientali connessi all'ipotesi progettuale dell'intero sistema, il comitato di coordinamento ha previsto di organizzare una specifica struttura di lavoro per l'esame istruttorio delle tratte A.V., direttamente coordinata dal Presidente della Commissione V.I.A. (arch. Costanza Pera).

Il gruppo di lavoro, al fine di conseguire i necessari approfondimenti sul progetto, sulle relative specifiche tecniche, sui vincoli di varia natura che hanno condizionato le scelte del proponente, ha attivato numerosi incontri con i responsabili della realizzazione, sia su argomenti di carattere generale, sia su argomenti specialistici.

Alcuni delegati della Commissione hanno altresi' assistito alle verifiche ed alle misure sperimentali in corso nel "cantiere prova" sito in Val d'Arno.

1. PROCEDIMENTO ISTRUTTORIO

Questo capitolo riassume sinteticamente l'iter istruttorio del progetto A.V. relativo al collegamento tra Bologna e Firenze.

In particolare si richiamano le fasi che hano preceduto l'avvio formale della procedura di legge per la verifica della compatibilita' ambientale del progetto, gli atti della fase istruttoria vera e propria, le integrazioni d'informazione richieste al proponente a miglior chiarimento dello studio d'impatto, si da' notizia inoltre sia degli accertamenti effettuati dalla Commissione in sito, sia delle osservazioni pervenute da parte del pubblico.

1.1 Fase preliminare

Con nota n. 1317 del 10 febbraio 1988 l'Ente Ferrovie dello Stato richiedeva al Ministero dell'ambiente l'avvio di una collaborazione al fine di affrontare le problematiche relative alla progettazione ed alla predisposizione dello studio di impatto ambientale del tratto ferroviario ad alta velocita' Roma-Napoli.
Il Ministero dell'ambiente nel corso del 1988 effettuava con i rappresentanti delle Ferrovie una serie di incontri, mirati in particolare all'esame delle metodologie proposte dall'Ente Ferrovie per l'esecuzione dello studio di impatto in rapporto alla normativa in predisposizione presso il Ministero dell'ambiente ed alle specifiche esigenze di tutela ambientale.

Con nota del 25 maggio 1989, essendo stati predisposti nel frattempo i D.P.C.M. attuativi dell'art.6 legge 349/86, a norma del comma 6 art.6 del D.P.C.M. 27 dicembre 1988 l'Ente Ferrovie dello stato inviava formale richiesta di inizio studi per i progetti relativi alla realizzazione dei tratti ferroviari ad alta velocita' Roma-Napoli e Firenze-Milano.
Il Presidente della Commissione di valutazione di impatto ambientale nominava gli osservatori individuati nelle persone del prof. Benedetto e prof. Carci.

Si e' ritenuto opportuno, per poter effettuare utili comparazioni e verifiche, effettuare una visita in Francia, per un incontro tecnico con i responsabili della linea Alta Velocita' ed analizzare a fondo l'esperienza francese, in particolare la linea Atlantique di recente realizzazione.

Si e' ritenuto inoltre di dover effettuare una analoga visita in Germania per approfondire il programma Alta Velocita' tedesco, con particolare attenzione alle opere di mitigazione.

Si riporta di seguito la successione temporale degli incontri intervenuti per la discussione di questioni di carattere generale connesse all'intero sistema A.V., di cui si allegano sintetici verbali numerati da 1 a 6.

<u>30 maggio 1992</u>

partecipanti :
G.L./ Italferr SIS

oggetto : " sistemi e programmi previsti per l'elettrificazione delle linee".

<u>1 aprile 1992</u>

partecipanti :
G.L./ Tav, Italferr SIS e General Contractors

oggetto : illustrazione generale del progetto di sistema e problematiche ambientali; titolarita' dei General Contractors"

(4 e 5 maggio 1992) - Visita in Francia

<u>7 maggio 1992</u>

partecipanti: G.L./ TAV, Italferr SIS e General Contractors

oggetto: Illustrazione delle linee del sistema ed aspetti tecnici AV"

(11 maggio 1992) - Sopralluogo Val d'Arno" prove rumore"

14 maggio 1992

partecipanti: G.L./ TAV, Italferr SIS, General Contractors

oggetto: illustrazione delle "specifiche tecniche"

(25 e 26 maggio 1992) - Visita in Germania

3 giugno 1992

partecipanti: G.L./ TAV, Italferr SIS, General Contractors

oggetto: analisi problematiche di cantiere, approvvigionamenti, stabilizzazioni ...ecc.

4 giugno 1992

partecipanti: G.L./ TAV, Italfer SIS e General Contractor

oggetto: " analisi delle problematiche generali dei nodi".

Inoltre, nel corso dell'esame istruttorio della tratta Bologna-Firenze, previo l'accertamento della completezza della documentazione esibita dal proponente (cosi' come disposto al punto a, comma 1, art.6 del DPCM 10.8.88), si e' provveduto a:

- effettuare appositi sopralluoghi tecnici, in data 01.07.92 e 01.10.92, per approfondire la criticita' presentata da alcune aree, in particolare aree del Mugello ed area di Fiesole, area S.Ruffillo, Valle dello Zena, rupe di Sadurano, S.Pellegrino.

Si sono tenute inoltre ulteriori riunioni, di cui si allegano i relativi verbali numerati dal n.1 al n.4 .

In particolare:

- in data 21.05.92, e 29.09.92 sono stati senciti i rappresentanti delle Regioni interessate, Toscana ed Emilia e Romagna;

- e' stato piu' volte sentito il proponente su temi diversi, e a tali incontri hanno partecipato i tecnici delegati alla progettazione ed alla elaborazione dello studio d'impatto.

Nel corso degli incontri col proponente, il gruppo di lavoro ha manifestato l'esigenza di acquisire ulteriori elementi d'informazione, sia per la migliore lettura dello studio d'impatto, sia per chiarire alcune problematiche emerse in sede d'analisi.

A seguito di tali richieste e in tempi diversi, sono stati trasmessi alla Commissione:

- n. 1 copia della cartografia di 1:10.000 con evidenziate tutte le aree critiche ed il tracciato definitivo.

- Relazione generale illustrativa della cantierizzazione, cave, dicariche, viabilita' di servizio e cantieri.

- Volume monografico in formato A3 sulle discariche che riporta:

  a) la cartografia aggiornata della cantierizzazione,

  b) gli inquadramenti fotografici della quasi totalita' delle discariche previste,

  c) i progetti geotecnici, idraulici e di ripristino ambientale per tre discariche tipologicamente rappresentative.

- Risposta al quesito posto verbalmente sulla possibilita'di utilizzare la ferrovia Faentina per il trasporto dello smarino..

- Studio preliminare: Relazione tecnica, planimetria e profilo della proposta di variante C-E relativa alla Valle dello Zena e Rupe di Sadurano.

- Verifica di stabilita' della discarica DE2.

- Studio preliminare di variante di tracciato nel territorio della Regione Toscana.

- Stralcio della documentazione inerente al Parco della Martina.

- Documentazione tecnica inerente il "nodo" di S.Pellegrino motivazioni e composizione delle strutture di servizio adibite alle emergenze ed alla manutenzione.

- Relazione di approfondimento sul progetto di ripristino ambientale della discarica DT1 in localita' S.Bartolo.

- Relazione ambientale sullo studio preliminare della proposta di variante emiliana Zena/Rio dei cani + Idice "basso".

- Cartografia al 25.000 con riportata la proposta di variante di Zena + Idice e la cantierizzazione aggiornata.

- Relazione dettagliata per l'eventuale trasporto via ferrovia dello smarino per il tratto emiliano.

Con nota n.2050 e' stata richiesta la collaborazione del Servizio Geologico, che ha prestato la propria attivita' in numerosi incontri con il G. di L., ed ha redatto la seguente relazione:

> "parere geologico-tecnico sulle condizioni di stabilita' dei versanti per il prog. di massima della ferrovia A.V. Studio d'impatto ambientale."

Occorre inoltre sottolineare che nell'ambito delle attivita' di documentazione attivate dalla Commissione e' stata svolta dall'ENEA un'indagine bibliografica realizzata per via telematica su servizi internazionali di *Information retrieval*, condotta sulle basi di dati "Enviroline" e "Pollution", che ha consentito l'acquisizione di specifiche pubblicazioni.

1.3 Osservazioni del pubblico

Si riporta l'elenco delle osservazioni presentate.

OSSERVAZIONI DI CARATTERE GENERALE

1) *-3404/92-*
(3545, 3548, 3622, 3623, 3636, 3637, 3638, 3672, 3693, 3711, 3794, 3795, 3867, 3952)
*-N° 101 Cittadini abitanti del Comune di Borgo San Lorenzo***

2) *-3587/92-*
(3802, 4195, 4615)- *Lega per l'ambiente Emilia-Romagna*

3) *-3629/92-*
(+3439)- *Amministrazione provinciale di Bologna***

4) *-3667/92- N°207 Cittadini abitanti nella Valle del Mugello***

5) *-3671/92-*
(+3792, 3674)- *N° 3 Cittadini residenti nel Comune di Scarperia***

6) *-3676/92- Conf. naz. Coltivatori Diretti, Fed. prov. di Firenze*

7) *-3678/92- Comune di San Piero a Sieve***

7a) *-3678/92- Comunità Montana Zona 3, Borgo S.Lorenzo***

8) *-3679/92-*
? (+ 3582) - *Comune di Scarperia(FI)***

9) *-3727/92- Partito della Rifondazione Comunista*

10) *-3756/92- Sig. Leonardo Romagnoli***su un unico format

11) *-3793/92- Coldiretti,Confcoltivatori,Unione Agricoltori della prov. di Bologna***

12) *-3799/92-*
(+4196) - *Comune di San Lazzaro di Savena***

13) -3804/92- Mittente non individuabile, su un unico format

14) -3865/92- Alfredo Galli, su un unico format

15) -3869/92-
(+5261) - Comune di Fiesole**

16) -3880/92-
(+3077) -Gruppo Consiliare dei Verdi-
Regione Emilia Romagna**

17) -3887/92- Regione Emilia Romagna

18) -3950/92-Comune di Vicchio**

19) -4264/92-
(+ SP VIA, 6843 comun.)- Comune di Pianoro**

20) -4281/92- Gruppo Consiliare dei Verdi-
Provincia di Bologna**

21) -4351/92- On. Enrico Falqui**

22) -4404/92- Provincia di Firenze**

23) -4413/92- N°12 Cittadini di Bologna

24) -4610/92-
(+4408) -Comune di Bologna**

25) -4419/92-G.E.V.Corpo Guardie Giurate
Ecologiche Volontarie**

26) -4420/92- Pro Natura Firenze

27) -4432/92- Lega per l'ambiente Toscana**

28) -4568/92- Consiglio Regionale della
Toscana**

29) -4630/92- Comune di Firenzuola**

30) -4712/92- Ricevute per il tramite della
Regione Emilia-Romagna**

- n°43- Partito Democratico della Sinistra,
Fed. di Bologna

-n°48- L.I.S.A.

-n°73- Provincia di Bologna

31) -5256/92- Regione Emilia Romagna, Assess. all'Ambiente, 7/7/92

32) -5328/92- Corbetta F., Presidente Fed. Naz. Pronatura e Segretario Comitato Ass. Ambientalistiche

33) -5433/92- Regione Toscana

34) -5455/92- Provincia di Firenze

35) -5532/92- Consiglio provinciale di Firenze**

36) -5926/92- Gruppo Consiliare PCI-PDS del Comune di Firenze

" " " MSI-DN del Comune di Firenze

37) -4329/92- WWF, Delegazione Toscana

A) AREA DI FIRENZE

1) 3391, + 4617 - Italia Nostra-Sezione di Firenze

2) -3551/92- Federazione Motociclistica Italiana

3) -3668/92- (+3728) - N° 2 Cittadini residenti nel Comune di Fiesole

4) -3680/92- Comune di Vaglia

5) -3783/92- Comitato tutela delle Colline Fiesole(valle del Mugnone)

6) -3868/92- Bruno De Crignis, su un unico format

7) -3946/92- Adele Carcasei, su un unico format

8) -4623/92- Montesi M.., su un unico format

9) -5507/92- Lessona C.

B) AREA DEL MUGELLO

1) -3510/92 -
(3511, 3542, 3543, 3544, 3546, 3547, 3624, 3627, 3639, 3641, 3675, 3669, 3670, 3697, 3700, 3713, 3772, 3787, 3788, 3791, 3930, 3902, 3929, 3931)
- N° 292 Cittadini residenti a Luco di Mugello

1a) 3543/92- Az. Agr. Poggio di Sopra

2) -3552/92- Franco Pecchioli s.r.l.

3) -3640/92- Gruppo d'Erci-Grezzano, Borgo S.Lorenzo(FI)

4) -3642/92- Az. Agr. La Ruzza-Faltona, Borgo San Lorenzo

5) -3690/92- Az.Agr. Sanvitale

6) -4635/92-
(+4416, 4415, 3677,5426, 5495,6035)- Città di Borgo San Lorenzo

7) -3796/92- Sig. Luigi Bolli, su un unico format

8) -4343/92- Congr. Francescana di S.Carlo, Residenza per Anziani'S.Francesco'

9) -4632/92- Bellezza C. e D., su un unico format

10) -5227/92- Milanesi Q.

11) -5565/92- Pardini R.

12) -5601/92- Petizione sottoscritta da 10.000 persone

C) AREA DI BOLOGNA

1) -3310/92- Gruppo di n° 191 Cittadini di San Ruffillo

2) -3553/92-
(+3554,3634,3695, 4429)-N° 7 Cittadini abitanti nel Comune di Monghidoro

3) -3784/92- Az. Faunistico Venatoria "La Martina"

3a) -3615/92- Comitato interassociativo associazioni ambientaliste

4) -3712/92- (+4352)- - Comune di Bologna, Quartiere Savena

5) -3918/92- Comunità Montana dell'Appennino Bolognese N°1 (ZONA S)

6) -4214/92- N°412 proprietari o conduttori di immobili in Comune Monghidoro

7) -4236/92- Comitato Val di Zena

8) -4366/92- Comune di Monghidoro

9) -4347/92- Rocca Massimo, su un unico format

10) -4376/92- Comune di Monterenzio

11) -Ricevute per il tramite della Regione Emilia Romagna**

-n°1- Tosarelli Corrado

-n°4- N° 170 abitanti di via San Ruffillo

-n°5- N° 9 condomini dello stabile di via Del Pozzo n°2

-n°19- Parisini P..

-n°20- Nannelli P.

-n°25- Immobiliare agricola 'Cà Domenicali' S.r.l.

-n°28- Assemblea dei Comuni dell'Imolese

-N°32- Comune di Loiano

-n°33- N°48 Cittadini di Bologna

-n°49- Comune di San Benedetto Val di Sambro

2. LETTURA CRITICA DEL PROGETTO

Ritenendo di dover procedere all'istruttoria del progetto A.V. per la tratta Bologna-Firenze individuando preventivamente le condizioni locali di particolare criticita' ambientale, la Commissione ha assunto lo SIA esibito dal proponente come documento guida di una analisi di cui era comunque previsto il successivo approfondimento.

La procedura adottata si e' dimostata efficace sia per una preliminare ricognizione delle emergenze piu' significative, sia per articolare l'attivita' istruttoria nelle sue fasi successive.

Il presente capitolo illustra in primo luogo i risultati di una attenta lettura critica dello studio d'impatto, quindi, alla luce dei sopralluoghi effettuati verifica la correttezza della descrizione dei luoghi esposta nel quadro di riferimento ambientale.

Successivamente, raccolte ulteriori informazioni con la collaborazione del Servizio Geologico Nazionale, sentite le Regioni ed esaminate le osservazioni del pubblico, esplicita le conclusioni dell'istruttoria in merito alle criticita' ambientali rilevate, distinguendo a questo proposito sia criticita' intese come ambiti territoriali significativi, sia come tematismi d'impatto particolarmente preoccupanti.

Per quest'ultimo aspetto si e' posta particolare attenzione all'inquinamento fonico, all'impatto paesaggistico, all'effetto barriera prodotto dall'infrastruttura ed alle relative interferenze ecosistemiche.

Infine, sulla base dei documenti esibiti e dell'informazione compatibile con la scala del progetto di massima, si e' analizzata la problematica relativa agli impatti in costruzione e al recupero ambientale.

2.1 Le risultanze dello studio d'impatto

Prescindendo in questa sede dall'analisi dei documenti richiesti successivamente e dalla discussione avuta con il proponente in sede istruttoria, si fornisce il quadro generale delle informazioni risultanti dallo studio d'impatto trasmesso alla Commissione per l'avvio della procedura di legge per la verifica della compatibilita' ambientale del progetto.

Gli argomenti trattati riguardano:

- la scelta della direttrice di tracciato, che e' stata esaminata con riferimento ai quattro tracciati possibili individuati dall'Ente FF.SS. nell'ambito dei due corridoi (est ed ovest) individuati da uno studio preliminare di Area vasta del 1988.

- l'analisi delle caratteristiche progettuali di interesse ambientale che tiene conto in primo luogo delle caratteristiche degli ambiti territoriali interessati dal progetto e solo successivamente analizza le caratteristiche tipologiche dell'opera in programma;

- gli ambiti di criticita' rilevati dal proponente, relativi alle zone topografiche dove lo SIA ha sviluppato una piu' puntuale verifica delle esigenze e delle tipologie di mitigazione.

2.1.1 La scelta del tracciato

Lo studio d'impatto ambientale afferma che sono state individuate delle varianti al tracciato del progetto di massima dell'Ente FS per risolvere alcuni problemi sorti successivamente all'elaborazione del progetto di massima stesso.

Le varianti decise, a giudizio del proponente permettono di eliminare alcune aree particolarmente critiche dal punto di vista ambientale.

Le varianti indrodotte dal Consorzio CAVET, sul progetto a suo tempo predisposto dall'ente FS riguardano:

- la variante Bologna-S. Ruffillo
- la variante di Pianoro
- la variante di S. Benedetto di Querceto
- la variante di S. Pellegrino
- la variante Convento dei Cappuccini
- la variante di Borgo S. Lorenzo
- la variante di Monte Senari-Caldine.

Dal confronto con il progetto di massima dell'Ente FS, emerge che nel nuovo progetto, che é oggetto della procedura istruttoria, i tratti in galleria passano dal 77,68% all'84,69%, con una drastica riduzione delle gallerie (da 36 a 18) e dei viadotti (da 28 a 18).

2.1.2 Caratteristiche progettuali di interesse ambientale

Lo studio d'impatto ambientale esaminato descrive le principali caratteristiche progettuali di interesse ambientale con riferimento sia agli ambiti interessati dal tracciato, sia alle caratteristiche tipologiche dell'opera ed alle sue esigenze costruttive.

a) Gli ambiti interessati dal tracciato

Il tracciato si svolge in territorio montano e di conseguenza interessa un ambiente dove la naturalità ha un peso cospicuo; i versanti collinari sono inoltre caratterizzati da un numero elevato di elementi antropici, monumenti e di insediamenti storici sparsi e diffusi più che concentrazioni urbane separate e perimetrali.

Nell'ambito del progetto sono stati individuati 25 bacini visuali corrispondenti ad altrettante aree di studio, localizzate nei tratti di linea emergente in superficie. Con le modifiche apportate al progetto di massima di base é stato ulteriormente esteso il percorso in galleria, di conseguenza sono state eliminate otto aree di studio.

In definitiva gli impatti residui maggiori si verificano in corrispondenza dei viadotti montani o di quelli localizzati nel Mugello.
Il territorio interessato dal progetto e' caratterizzato dalle seguenti unità di paesaggio:

- collina bolognese;
- montagna bolognese;
- dorsale appeninico;
- gruppo del Mugello;
- valle del Faltona;
- valle del Mugnone;

Gli aspetti morfologici e naturali dell'intero corridoio di passaggio della linea Bologna-Firenze, sono molto diversi tra loro.
Lasciando Bologna si percorre un territorio con una presenza antropica molto elevata, non solo per le numerose costruzioni, ma anche per i terreni di interesse agricolo.
Procedendo verso sud i centri abitati diventano sempre più rari e il paesaggio antropizzato della porzione settentrionale viene sostituito da un paesaggio con alto grado di naturalita' e con una ricca vegetazione caratterizzata da varie associazioni.
La morfologia e' prevalentemente collinare ed e' caratterizzata dalle valli dei torrenti Savena, Zena ed Idice, che scorrono verso la pianura padana in territorio toscano la morfologia e' invece piu' varia.
La porzione piu' settentrionale e' analoga alla parte emiliana, con la valle del fiume Santerno, disposta parallelamente ai predetti torrenti.
Piu' a sud si trova il gruppo del Mugello caratterizzato da valli ampie racchiuse tra brevi coste montuose che degradano verso la valle principale in cui scorre il fiume Sieve.
I centri abitati sono molto limitati nella parte settentrionale, mentre l'antropizzazione nella valle del fiume Sieve e' molto elevata e testimoniata dalle destinazioni d'uso prevalentemente seminativo del territorio.
La tratta finale prima di Firenze interessa le valli dei torrenti Faltona e Mugnone, affluenti del Sieve e dell'Arno.
La tratta finale del corridoio di passaggio della linea ferroviaria prima di Firenze interessa le valli dei torrenti Faltona e Mugnone, affluenti rispettivamente del Sieve e dell'Arno e costituita da boschi di querce alternati a zone coltivate, ultime zone a verde prima delle frazioni abitative di Fiesole e di Firenze.

b) Caratteristiche tipologiche dell'opera in programma e relative esigenze costruttive

La soluzione adottata in fase di progetto di massima scaturisce dalla scelta effettuata tra differenti ipotesi di tracciato, analizzate durante lo svolgimento dello studio di fattibilita'.
Il tracciato finale, a seguito di un accurato studio geologico tiene conto della particolarissima situazione orografica (attraversamento dell'appennino) e quindi della pesante incidenza delle gallerie.
Le principali caratteristiche del progetto sono strettamente connesse al programma di esercizio e cioe' alla modalita' di svolgimento delle circolazioni, alle caratteristiche dei convogli, alle velocita' massime raggiungibili, al carico assiale massimo e all'entita' globale dei traffici.

Corpo ferroviario

Le nuove linee A.V. verranno realizzate con interasse 5 m. tra i binari a scartamento 1435 mm.
I valori fondamentali della geometria del binario sono stati assunti secondo i criteri dell'Ente FF.SS. per le linee ad alta velocita'.
In particolare per velocità di 300 km/ora il raggio minimo delle curve (R min.) = 5417 m, per velocita' di 250 km/ora, R min = 3695 m. per velocita' di 200 km/ora , R min = 2190 m.
Le pendenze massime hanno valori rispettivamente del 1,8 e del 1,5 % rispettivamente per i tratti allo scoperto e in galleria.

La sezione tipo della piattaforma ha le seguenti caratteristiche:

- sub-ballast in conglomerato bituminoso dello spessore di 12 cm, conformato a "schiena d'asino" con pendenza del 3%;

- cigli della piattaforma rifiniti e protetti da un cordolo di calcestruzzo conformato ad L;

- sostegni della trazione elettrica costituiti da portali a traliccio posti esternamente alla piattaforma.

Ponti e viadotti

Per quanto riguarda le opere d'arte del corpo stradale (rilevato, trincea, viadotto) sono state rispettate gli standards forniti dall'Ente ferrovie.

I ponti e i viadotti calcolati per il treno FS tipo A sono previsti in cemento armato precompresso con impalcati semplicemente appoggiati su apparecchi in acciaio-teflon a calotta sferica.

Gallerie

Le sezioni tipo delle gallerie sono conformi agli standard forniti dall'Ente ferrovie.

Andamento altimetrico del tracciato

Il progetto ha origine alla progressiva km. 3+720 (asse fabbricato viaggiatori di Bologna S. Ruffillo) e termina alla progressiva km. 81+615 (punto zero del nodo di Firenze in corrispondenza di Via Salviati).
La linea sviluppa 77.895 m, di cui 11928 m. su corpo ferroviario allo scoperto (con 4649 m di viadotto) e 65.967 m. in galleria.
Le gallerie sono 18, con lunghezza variabile da 5) m a 13.224 m, i ponti e viadotti sono 18 con lunghezza variabile da 30 a 1440 m.
Dal km. 3+720, e fino al km 5+292, questo tratto puo' considerarsi urbano perche' si sviluppa nel quartiere di S. Ruffillo.
L'attuale sede ferroviaria dovra' contenere al posto degli attuali due, 4 binari su livelli diversi.
Tale realizzazione dovra' essere coordinata temporalmente con quella relativa alla costruzione del nodo di Bologna.

Dal km. 5+292 inizia la galleria di Pianoro, che con i suoi 10.486 m di sviluppo e' una delle piu' lunghe della tratta Bologna-Firenze.
Essa si sviluppa ad est della strada statale della Futa e sottopassa le varie incisioni naturali esistenti.
La galleria e' parte in rettilineo, parte in curva con raggio di 5500/6000 metri; la sua livelletta e' al 1,2%.

Al termine della galleria e' previsto un viadotto sul Rio Laurinziano, la cui altezza massima e' di circa 30 metri.
Dopo il viadotto sara' necessario un breve tratto di galleria artificiale e quindi la linea si sviluppa a cielo aperto fino al km 16+555 dove entra nuovamente in galleria.
Questa galleria denominata Saturano e' estesa per 3030 metri e prevede pendenze del 1%.
Allo sbocco della galleria la linea scavalca la profonda incisione del torrente Zena, con un viadotto di 120 metri ad altezza massima di 20 m.

Al km 21+631 inizia la galleria di Monte Bibele di 7157 metri, che permette di evitare le zone superficiali in frana del centro abitato di S. Benedetto del Querceto e ha termine al km. 788.

Da questo punto vi sono le gallerie di maggiore sviluppo e viene attraversata la catena dell'appennino sottopassando la Raticosa e il Giogo di Scarperia.

Al termine del viadotto Santerno ubicato alla fine della galleria Scheggianico la linea entra nel posto di movimento di San Pellegrino, posto alla progressiva km 44+350, intermedio tra Bologna e Firenze.
Il parco ferroviaro di servizio del posto di movimento e'adagiato sulle pendici della montagna di San Pellegrino.

Dopo il posto di movimento la linea attraverso la galleria di Fidensola sottopassa il torrente Rovigo per terminare, all'imbocco sud con la piana del Mugello.
Dopo aver attraversato la piana del Mugello la valle del torrente Faltona, e dopo aver sottopassato il monte Senario la linea raggiunge la periferia di Firenze.

In questo tratto e' previsto il viadotto Sieve che con i suoi 1440 metri e' il piu' lungo di tutta la linea ed ha un altezza di 10 metri con punta massima di 15 metri.

Dopo l'ultimo tratto di galleria di monte Senario (km. 67+109) fino al km 78+365 e dopo un breve tratto allo scoperto ha origine l'ultima galleria, quella di monte Rinaldi che termina nel nodo di Firenze in località Via Salviati.

Da questo punto e' possibile proseguire sia in galleria per sottopassare Firenze, sia uscire allo scoperto con una interconnessione all'attuale rete ferroviaria verso la stazione di Firenze Campo di Marte.

2.1.3 Gli ambiti di criticita' rilevati dal proponente

Ai fini di un necessario approfondimento delle indagini ambientali finalizzate alla valutazione degli impatti, gli estensori dello SIA hanno individuato alcune aree critiche oggettivamente meritevoli di particolare attenzione.

Riservandosi di verificare l'esistenza o meno di altri ambiti territoriali di elevato interesse ambientale, cosi' come e' stato fatto e sara' meglio documentato in seguito, la Commissione ha preso atto delle segnalazioni del proponente, che si richiamano sinteticamente, e che riguardano le aree dove la linea corre allo scoperto della quale vengono evidenziati i problemi che essa pone nei confronti del paesaggio.

Torrente Savena

Alla periferia di Bologna il tracciato si stacca dalla linea ferroviaria esistente e scavalca il torrente Savena per entrare subito dopo in galleria profonda. L'ambiente del corso d'acqua risente dunque di una ulteriore compromissione, nello scenario gia' parzialmente disgregato della periferia urbana.

Rio Laurenziano/Canova del Risvolta

Subiscono un disturbo parzialmente mitigabile la vegetazione ripariale del torrente, il paesaggio agrario a boschi e seminativi ed i vicini villaggi rurali.

Torrente Zena - Rupe di Sadurano

Il tracciato corre in un area tutelata dalla Regione Emilia-Romagna come "Zona di paricolare interesse paesaggistico-ambientale" e si svolge ai margini di una "Zona di tutela naturalistica generale".

Sono compresi nel bacino visuale il Santuario di Monte delle formiche, la Fornace di Zena, alcuni borghi rurali e la singolare Rupe di Sadurano che rappresenta una emergenza di interesse scientifico oltre che paesaggistico.
In quest'area dunque si concentrano gli sforzi per attenuare gli impatti, operando con la più vasta gamma di opere di mitigazione;

Torrente Idice

Il sistema fluviale, le aree a bosco, le zone coltivate a seminativo, gli abitati rurali minori sono investiti dalla presenza della linea ferroviaria. Il viadotto si sviluppa per 750 metri;

Cerreta-case Brenzone

Anche il torrente Diaterna e' attraversato da un viadotto lungo 120 metri.
La zona e' scarsamente frequentata, tuttavia il luogo appare incontaminato e di elevato valore paesaggistico per il corso d'acqua e gli ambienti ripariali; viene interessata marginalmente anche un'area archeologica vincolata.

San Pellegrino

L'ambiente di San Pellegrino, presso i meandri del Santerno, si caratterizza per gli scenari rocciosi che conferiscono alla valle un alto grado di naturalita'.
Il viallaggio e'denominato dalla Chiesa parrocchiale in località Castello; le poche aree disponibili lungo i pendii marginali sono oggetto di colture scarzamente pregiate, pma storicamente significative.

La soluzione proposta dal Progetto di Massima della FS prevedeva una demolizione di due fabbricati di civile abitazione; i successivi approfondimenti tecnici, con un abbassamento del piano di ferro e una deviazione del tracciato di alcuni metri verso il monte, hanno consentito di limitare gli impatti intollerabili previsti inizialmente.

Tuttavia gli effetti negativi prodotti dalle opere non hanno potuto essere, nelle previsioni, totalmente eliminati: la valle di San Pellegrino rappresenta un passaggio obbligato, cosi' come da sempre avvenuto, dove e' inevitabile prevedere cantieri, doppi binari di interscambio, uscite di sicurezza e un nuovo ponte che mette in comunicazione la linea e la strada provinciale 117 con le strutture di servizio.

Valle del Fiorentino

Superata la galleria di Firenzuola la linea riemerge nel Mugello dove la naturalità si intreccia con il paesaggio rurale lungo la pianura e le propaggini collinari dell'appennino.
La valle del torrente Fiorentino si distingue per la vegetazione che ricopre i meandri del corso d'acqua e la presenza di importanti monumenti tutelati.

Luco di Mugello

Il piccolo borgo di S. Giorgio e l'abitato di Luco di Mugello interferiscono visivamente con la linea; lo S.I.A. prevede pertanto opere di schermatura mediante filari di alberatura ed essenze autocnone.

Ferracciano

Le adiacenze del piccolo insediamento di Ferracciano sono interessate da un tratto di linea in trincea che si sviluppa per 215 metri.
Si verificano interternze con il paesaggio agrario e con beni storici ed architettonici. Altri effetti derivano ai collegamenti interpoderali e alla viabilita' minore.

Convento dei Cappuccini

Presso il Convento dei Cappuccini e' stata prolungata la galleria artificiale modificando il tracciato della linea dell'originale progetto di massima FF.SS. al fine di attenuare gli effetti prodotti alle pertinenze del Convento medesimo.

Ferrovia Faentina

Si prevedono impatti sulla linea ferroviaria faentina sulla strada statale n. 551 e sul torrente Bagnone; l'ambiente ripariale, ricco di vegetazione, nei pressi del corso d'acqua e' destinato ha subire le maggiori azioni di disturbo.

Fiume Sieve

Il viadotto sul Sieve si sviluppa per 1440 metri in area a seminativo. Oltre alla schermatura con essenze arboree agli estremi del manufatto sara' necessaio attenuare la vista dell'opera mediante l'eventuale colorazione del calcestruzzo.

Valle del Faltona

La valle del Faltona e' attraversata una prima volta con un viadotto lungo 210 metri ed avente un'altezza massima di 19 metri; vengono danneggiati boschi seminativi e vegetazione riapariale. Il torrente e' attraversato una seconda volta con un viadotto di 390 metri con danneggiamento dell'ambiente collinare di area a bosco e

Caldine

L'impatto sul paesaggio e sul centro di Caldine provocato dalla linea nella valle del Mugnone ha indotto a realizare una modifica di tracciato che unifica le gallerie del Monte Senario e del monte Rinaldi. Si mantengono tuttavia gli impatti per la sottostazione elettrica in localita' Bersaglio presso Caldine dove si sviluppera' un tratto di linea di galleria artificiale poi ricoperta dal terreno artificiale.

la Commissione ha provveduto ad effettuare gli accertamenti sul campo necessari per certificare la rispondenza dello stato dei luoghi a quanto illustrato dal proponente.

Successivamente, al fine di approfondire gli ambiti di criticita' ambientale descritti dallo studio d'impatto, quali richiamati al punto precedente, ha provveduto ad ulteriori significativi accertamenti che hanno evidenziato le necessita' di modifiche progettuali e "aggiustamenti" locali di cui si dira' in appresso.

2.2 Sopralluoghi ed accertamenti in sito

Il lavoro istruttorio ha previsto sopralluoghi lungo la tratta, in particolare uno in data 1/7/92 a cui hanno partecipato i commissari dott. La Camera e dott. Malcevschi, ed un altro in data 1/10/92, a cui hanno partecipato i commissari prof. Carci, arch. Coccia, dott. La Camera e l'arch. Di Giovine per la segreteria. Hanno partecipato anche rappresentanti delle Regioni interessate e del proponente.

Tra l'altro sono stati specificamente approfonditi nel corso dei sopralluoghi i seguenti punti critici :

- Tratto in uscita da Bologna L'entrata alla Stazione di S.Ruffillo di Bologna comporta nel progetto di massima l'allargamento del sedime ferroviario, l'abbattimento di alcuni edifici esistenti a ridosso della ferrovia stessa, inducendo elevate preoccupazioni per gli effetti del rumore e le vibrazioni sulle abitazioni circostanti.
  Si e' evidenziato nella frazione di Rastignano (immediatamente a monte di Bologna) il problema del carico aggiuntivo di automezzi pesanti necessari per il cantiere rispetto al traffico esistente.
  Si e' preso atto che interferenze negative con il Parco dei Gessi Bolognesi, problema sollevato nelle osservazioni, non dovrebbe sussistere in quanto il Parco e' esterno alle aree di intervento.

- Interferenze con la valle di Zena.
  Il tracciato del progetto di massima prevede lo sbocco della galleria in corrispondenza con la rupe di Sadurano, elemento geomorfologico di elevato pregio ambientale; il sopralluogo ha confermato il problema delle interferenze con un tratto della valle del torrente Zena riconosciuta di particolare pregio ambientale da parte del Piano Paesistico della Regione Emilia.
  Oltre all'attraversamento della Rupe di Sadurano (elemento di pregio ambientale) le interferenze comporterebbero, oltre alla prevista discarica DE4 (400.000 mc sui due lati del fiume Zena) ed alle aree di cantiere, il rifacimento di ponti e di ampi tratti di strade esistenti (fino ad 8 m di larghezza).
  Si e' preso atto che un impatto molto elevato comporterebbe la discarica DE6 a monte di Fornaci di Zena, di 900.000 mc. La soluzione inizialmente prevista, a cavallo del torrente Zena, comporterebbe tra l'altro l'abbattimento di fasce boscate e la tombinatura di un tratto dello Zena.

- Attraversamento del torrente Idice e discariche nella valle relativa.
  Il progetto di massima prevede un viadotto di elevata lunghezza sul torrente Idice ed alcune discariche in valle, per le quali esisterebbero proposte di creazione di giacimenti controllati da parte degli enti locali.
  Un altro punto critico evidenziato e' quello relativo alla finestra Osteria ed alla relativa discarica, che pongono un problema di interferenza con il Parco Provinciale della Martina.

- Alto tratto toscano
  Il complesso degli interventi intorno a S.Pellegrino, comprende una serie di pesanti interferenze con il fiume Santerno.
  La previsione qui del viadotto e della zona di scambio comportera' pesanti trasformazioni di un ampio tratto della valle, stretta e con interessanti valenze paesaggistiche ed ecosistemiche.
  La vicinanza del campo base di maggiori dimensioni (circa 500 persone) tra quelli previsti dall'intervento; la presenza fisica delle maestranze potra' comportare disturbi da mobilita' e problemi collegati allo smaltimento degli scarichi civili.

La discarica DT12 sul torrente Brentana, di oltre 1.000.000 mc, i pone in termini molto problematici sia per le sue dimensioni che per le soluzioni progettuali inizialmente adottate che prevedono l'occlusione di un tratto intermedio dimvalle ed il tombamento del corso d'acqua.

- Tratto di attraversamento del Mugello
  L'attraveramento della valle del Sieve comporta un lungo tratto del progetto non in galleria.
  Nel corso dei sopralluoghi si e' preso atto dell'esistenza di seri problemi di impatto del progetto sul paesaggio e sull'ambiente in generale.
  Molto problematiche anche le discariche previste presso Luco di Mugello, in particolare la DT7 di 800.000 mc, che riempie una valle di elevato interesse ambientale e prevede un adeguamento devastante per le pendici boscate attraversate.

- Interventi presso Fiesole
  A Caldine presso Fiesole si prevedono interventi di elevata gravita', dato l'eccezionale interesse ambientale dei luoghi. Oltre ad un grande campo base, e alla realizzazione di una nuova tangenziale di servizio al cantiere lungo il fiume Mugnone; e' preoccupante soprattutto una discarica di oltre 1.000.000 mc, destinata ad occludere una valle di grande pregio e visibilita', inserita in un mosaico equilibrato e delicato di elementi antropici e naturali.

2.2.1 Il riscontro del quadro ambientale descritto dallo STA

L'ambiente attraversato e' variamente articolato; si riconoscono le seguenti zone principali :

- tratto urbano di Bologna, nel quartiere di S.Ruffillo; in tale tratto vi e' il viadotto sul fiume Savena:

- contrafforti appeninici a sud di Bologna (km 5,3 - km 28,8); vi e' qui una discreta presenza antropica sia in termini di edificato che di terreni coltivati; comprende tra l'altro le gallerie di Pianoro (10486 m) di Sadurano (3030 m) e di Monte Bibele (7157 m) e i viadotti sul Rio Laurinzino, sul torrente Zena, sul torrente Campagna;

- tratto dell'Appennino Toscano-Emiliano (km 28,8 - km 57,7); in particolare le valli dei torrenti Zena e Idice; prevalgono boschi di varie associazioni, inframmezzati da prati-pascoli; gli abitati sono rari; comprende tra l'altro le gallerie della Raticosa (10461 m), di Scheggianico (2255 m), di Firenzuola (13224 m), nonche' i viadotti sul torrente Idice (750 m di lunghezza e altezza massima di 40 m), sul torrente Diaterna, sul torrente Santerno, i ponti sul Rio Brenzone e sul Rio Brentana;

- zona del Mugello (km 57,7 - km 64,6), caratterizzato da valli racchiuse tra brevi coste montuose convergenti sulla valle principale del fiume Sieve; il territorio e' caratterizzato da boschi nelle parti piu' alte, da prati-pascoli e coltivi alle quote inferiori; il progetto prevede anche la galleria artificiale di 1176 m dei Cappuccini, nonche' il ponte sul torrente Bagnone ed il viadotto sul fiume Sieve (1440 m);

- contrafforti appenninici fiorentini, in particolare le valli dei torrenti Faltona e Mugnone; vi si trovano boschi di querce alternati a zone coltivate; gli insediamenti comprendono anche le prime frazioni abitative di Fiesole e di Firenze; sono comprese anche le gallerie di Monte Senario (11256 m) e di Monte Rinaldi (3150 m), nonche' due viadotti sul torrente Faltona; la vegetazione boschiva vede generalmente la prevalenza di cerri (Quercus cerris) o di roverelle (Quercus pubescens), carpini neri (Ostrya carpinifolia) e alle quote piu' alte faggi (Fagus sylvatica). Frequenti sono le presenze di robinia (Robinia peudoacacia), leccio (Quercus ilex), castagno (Castanea sativa).

Nelle zone collinari sono presenti frequentemente arbusteti a ginepro (Juniperus communis), citiso (Cytisus sessilifolius), ginestra (Spartium jundeum), biancospino (Crateaegus monogyna), rosa selvatica (Rosa canina), ligustro (Ligustrum vulgare), nocciolo (Corylus avellana), rovi (Rubus spp.).
Lungo i corsi d'acqua la vegetazione ripariale e' costituita essenzialmente da salici (Salix alba, S.purpurea, S.eleagnos) e pioppi (Populus nigra, P.alba), ontani (Alnus glutinosa) ecc.
La fauna e' quella caratteristica delle regioni appenniniche per le diverse categorie ecosistemiche (boschi, arbusteti, corsi d'acqua e sistemi ripariali, zone agricole, centri abitati). Incerta la presenza della lontra (Lutra lutra) che, se confermata, costituirebbe un elemento di elevata valenza naturalistica.

2.3 I contributi all'analisi di criticita'

Al fine di approfondire l'analisi del progetto e garantire una esaustiva analisi delle sue criticita', la Commissione ha impegnato il Servizio Geologico nell'analisi dei problemi di sua competenza relativi sia alla stabilita' dei versanti, sia alle interferenze col sistema idrogeologico degli ambiti territoriali interessati dal tracciato.

Ulteriori informazioni si sono tratte dagli incontri con le Regioni interessate e dall'esame delle osservazioni del pubblico, anche se queste ultime affrontano a volte questioni piu' inerenti alla problematica della progettazione esecutiva e della realizzazione delle opere.

2.3.1 Le osservazioni del Servizio Geologico

Per quanto riguarda la stabilita' dei versanti interessati dal progetto in esame le osservazioni del S.G. sono state espresse sulla base della documentazione esibita dal proponente, con il quale sono intervenuti anche incontri chiarificatori.

In particolare il Servizio Geologico ha fatto presente che la documentazione esaminata presenta, per quanto riguarda il settore geologico-tecnico, dati frammentari, scarsamente confrontabili, che rendono soggettiva la sintesi dei dati e la conseguente valutazione ai fini della stabilita' dei versanti.

In particolare si evidenziano gli aspetti seguenti:

a. Si rilevano discrepanze tra la descrizione delle aree di studio (vol. 4A e 4B) e le caratteristiche del traciato ferroviario; la cartografia presenta, inoltre, lacune o non corrispondenza dei dati rappresentati nella legenda riportata; tra l'altro il profilo geologico della tratta in oggetto (scala 1:100.000) non riporta riferimenti toponomastici ne' tettonici.

b. Il riferimento delle situazioni geologiche (incontrate dalle tratte chilometriche) nella maggioranza dei casi, viene semplicemente risolto con suggerimenti geologico-tecnici generici e vaghi non consentendo di valutare la stabilita' dei versanti interessati dalla tratta in oggetto; non sono rari i casi interessati da "deformazioni gravitative profonde di versante" non meglio specificate.

c. Non si concorda sulla affermazione del proponente (vol. 4A) che le scadenti caratteristiche geotecniche e meccaniche dei terreni attraversati in galleria esulino da uno studio di impatto ambientale.
Le scadenti qualita' geo-meccaniche dei terreni infatti sono cause che predispongono alle instabilita' degli stessi.

d. Non si ritiene che siano state sufficientemente individuate o stimate, almeno qualitativamente, le modifiche geo-ambientali apportate dall'intervento sul territorio e che non siano state individuate le evoluzioni geodinamiche esogene ed endogene.
La notevole frammentazione delle informazioni territoriali cartografate, non consente la valutazione dei fenomeni a causa anche della diversita' delle scale di rappresentazione (1:100.000, 1:20.000 ed altre).

Si ritiene che il S.I.A. non abbia tenuto in debita considerazione quanto disposto dal D.P.C.M. 27.12.1988 specie per quanto concerne le informazioni di carattere geognostico e geotecnico.

e. Nell'analisi ambientale manca la considerazione dei geotopi e dei beni culturali a carattere geologico meritevoli di protezione.

f. Infine si nota una estrema genericita' sia nella previsione degli impatti che nelle proposte di misure di mitigazione, per quanto riguarda sia la fase di cantiere che quella di esercizio dell'opera.
Sono insufficienti inoltre le misure di mitigazione inerenti la "modifica dei parametri geotecnici e geomeccanici" ed il "rischio di alterazione della stabilita' dei versanti".
Il proponente suggerisce generiche opere di consolidamento e stabilizzazione dei versanti e/o di drenaggio, senza precisare le tipologie degli interventi.

2.3.2 Il contributo delle Regioni

Nel corso dell'istruttoria si sono svolti alcuni incontri con rappresentanti della Regione Toscana ed Emilia Romagna.

Il 4.8.1922 protocollo 5149/VIA/A.O.13G risulta pervenuto il parere della regione Emilia Romagna, Delibera G.R. n. 3753 del 29.7.1992 "in merito alla pronuncia di compatibilità ambientale sul progetto di linea ferroviaria ad alta velocità per la tratta Bologna-Firenze".

In sintesi la Regione Emilia Romagna delibera:

a) di considerare il potenziamento della rete ferroviaria anche mediante la realizzazione di una linea ferroviaria ad Alta Velocità coerente agli obiettivi relativi alla riorganizzazione delle reti di trasporto ed al riequilibrio modale, previsti dai vigenti Piani Territoriale Regionale e Piano regionale Integrato Trasporti, alle seguenti condizioni:

- sia garantita l'organizzazione del servizio ferroviario regionale e locale mediante la predisposizione di un preciso programma passeggeri-merci; in particolare, sia realizzato, contestualmente al sistema Alta Velocità, il Servizio Ferroviario Regionale, in attuazione del protocollo d'intesa tra Ente FF.SS. e Regione Emilia-Romagna sottoscritto il 27 ottobre 1986;

- siano riqualificate le aree ferroviarie urbane come punto di eccellenza per un riassetto urbanistico ed edilizio delle città mirato a rendere congruente la destinazione e l'organizzazione dei servizi ferroviari con l'esigenza di una più efficace mobilità urbana, di servizi all'utenza e di efficenti centri di interscambio modale;

- sia potenziata la direttrice merci Rimini-Ravenna-Ferrara-Suzzara-Parma, che, unitamente al potenziamento della Pontremolese, costituisce il raccordo fra i porti del Tirreno e dell'Adriatico con l'area Padana e le linee di accesso ai valichi alpini ed una valida alternativa per l decongestionamento della direttrice della Via Emilia, anche secondo quando previsto dal Protocollo d'Intesa sul nodo di Ravenna, sottoscitto il 23 febbraio 1987;

b) di esprimere, ai sensi dell'art. 6 della Legge 8 luglio 1986, n. 349, in merito alla pronuncia di compatibilità ambientale sul progetto di linea ferroviaria A.V. per la tratta Bologna-Firenze, il parere che detto progetto possa essere ambientalmente compatibile a condizione che siano realizzati gli approfondimenti conoscitivi e le modifiche ed integrazioni progettuali specificati nei punti,
"6. Valutato dal punto di vista programmatico",
"8. valutato il punto di vista progettuale" e
"9. Valutato dal punto di vista ambientale della parte narrativa;

c) di stabilire che il progetto, approfondito, modificato ed integrato giusto quanto definito alla lettera b), debba essere sottoposto alla Regione ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 81 del D.P.R. n.616/1977;

d) di vincolare l'approvazione del progetto alla stipula di una apposita convenzione che regolamenti gli impegni di cui alle lettere a) e b) tra tutti i soggetti interessati, ed alla costituzione di un apposito osservatorio per gestire e garantire la corrispondenza tra il progetto e l'attuazione dello stesso, sia sul versante socio-economico, sia su quello ambientale;

e) di inviare il parere al Ministro dell'ambiente ed al Ministro per i Beni Culturali ed Ambientali, ai sensi dell'art. 6 della Legge 8 luglio 1986, n. 349, al fine di concorrere alla definizione della pronuncia di compatibilità ambientale sul progetto in oggetto;

Inoltre in sintesi viene ritenuto necessario:

- esplicitare le motivazioni della scelta del tracciato proposto, manifestando la propria preferenza per affiancare la linea alle infrastrutture esistenti;

- valutare il progetto di cantierizzazione e la possibilità di utilizzare materiali alternativi agli inerti di cava;

- valutare l'incidenza dell'opera e della sua realizzazione sulla struttura sociale, economica, agricolo-produttiva del territorio, nonché sul paesaggio e sulla viabilità;

- valutare la possibilità che il trasporto dei materiali da e per i cantieri avvenga, ove possibile, in ferrovia.

Si rimanda comunque al testo della Deliberazione in allegato.

Il 24.08.1992 protocollo 5433/VIA/A.0.13.G risulta pervenuto il parere regionale della Regione Toscana Delibera C.R. n. 315 del 21 luglio 1992 in merito alla pronuncia di compatibilità ambientale sul progetto di linea ferroviaria alta velocità per la tratta Bologna-Firenze.

In sintesi la Regione Toscana sottolineato che non procede ad un'approvazione o ad un rigetto del progetto di massima allegato allo studio di impatto ambientale poichè tale progetto, a norma di legge, dovrà comunque essere oggetto di successiva intesa di specifica competenza regionale.

Delibera:

- di richiedere al Ministro dell'ambiente di tener conto delle osservazioni esposte nella relazione per la formulazione del parere di propria competenza, prescrivendo i necessari approfondimenti in relazione agli aspetti non considerati o non risolti soddisfacemente dallo studio di impatto ambientale presentato dalla FIAT S.p.a. comprendendo anche la soluzione del nodo fiorentino";

- di dare comunque atto che la progettazione dell'opera proposta dovrà essere definita di intesa con la Regione Toscana e le amministrazioni locali interessate per i successivi atti di competenza regionale, tenedo conto delle necssità di ottenere sulla costruzione il minor impatto ambientale possibile.

La relazione istruttoria che costituisce parte integrante della delibera espone varie osservazioni e problematiche, si rimanda per queste al testo della delibera in allegato.

E' stata inoltre trasmessa la risoluzione concernente l'intesa del Consiglio regionale della Regione Toscana con l'Ente FS sul problema Alta Velocità approvata nella sedeuta del 21 luglio 1992.

In particolare tale intesa impegna la Giunta Regionale ad assumere le necessarie iniziative per definire un protocollo d'intesa con il Ministro dei Trasporti e l'Ente FS che, in particolare, preveda:

- per la tratta del sistema ad Alta Velocità in territorio toscano, la rielaborazione sulla base delle valutazioni di ordine ambientale espresse dalla Regione e d'intesa fra la Regione stessa, l'Ente FF.SS. e le amministrazioni locali interessate, del progetto di massima

presentato in sede di salvaguardia ambientale, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, ed assicurando funzionali interconnessioni con il sistema ferroviario regionale, prevedendo un progetto complessivo che includa l'attraversamento della città di Firenze;

- la definizione di un programma di interventi per l'area metropolitana fiorentina, da sancire sulla base di uno specifico accordo di programma fra regione Toscana, Ente FF.SS., Comune di Firenze, Provincia di Firenze, che assicuri una valorizzazione ed un potenziamento delle infrastrutture ferroviarie presenti nell'area ai fini di un incremento della domanda di mobilità soddisfatta dalla ferrovia;

- l'individuazione degli interventi infrastrutturali e tecnologici prioritari sulle altre direttrici di livello nazionale e regionale e sui centri di interscambio passeggeri e merci, in coerenza con gli atti di pianificazione richiamati in premessa;

- le modalità di progressiva specializzazione e potenziamento dell'offerta ferroviaria in Toscana, anche mediante il riordino dei servizi di trasporto pubblico su strada, prevedendo piani di trasporto pubblico locale che eliminino sovrapposizioni e favoriscano integrazioni fra le diverse modalità di trasporto, realizzando nodi di interscambio, con il massimo sviluppo della tipologia di "trasporto combinato" e promuovendo politiche di integrazione tariffaria.

2.3.3 Le osservazioni del pubblico nell'esame istruttorio

Qui di seguito vengono sintetizzate le principali problematiche ambientali individuate nelle osservazioni del pubblico che fanno riferimento soprattutto alle aree di avvicinamento a Firenze, a Bologna ed al Mugello.

In allegato sono sintetizzate, attraverso apposite schede, le osservazioni presentate e la relativa espressione della Commissione sulle stesse, sulla base della istruttoria sviluppata.

AREA DI FIRENZE

- Molte osservazioni segnalano che il percorso ferroviario prescelto tra Borgo S. Lorenzo e Firenze incide sulla valle del Mugnone (Fiesole), ambiente di assoluta bellezza la cui compromissione sarebbe evitabile con lieve spostamento del tracciato in direzione nord-ovest;

- il progetto termina al Km 81+816 proprio di fronte alla Badia Fiesolana (FI), senza nulla prevedere in merito all'allaccio della nuova opera con la rete ferroviaria esistente;

- dagli atti depositati -sintesi non tecnica unita al progetto ed elaborati progettuali di dettaglio- risultino contraddittorietà rispetto al tratto interessante i Comuni di Firenze e Fiesole:l'A.V. dovrebbe correre interamente in galleria,ad eccezione del tratto compreso tra il Km78+365(o 78+380?) ed il Km 78+460(o 78+465?),nei pressi della località "Il Bersaglio"(Fiesole), dove non è ben chiaro se il percorso sia stato previsto "scoperto con la realizzazione di una sottostazione elettrica" oppure "in galleria artificiale per il tratto situato nei pressi della sottostazione elettrica".

Si propone la eliminazione della sottostazione elettrica, a meno che non venga realizzata in modo da essere invisibile a chiunque percorra la valle, la discarica DT1, la cui localizzazione è prevista nella vallicola di destra della valle del Mugnone,verrebbe a mutare irreversibilmente lo stato di un'area soggetta a vincolo ambientale ex L.1497/1939.

Viene segnalato inoltre che:

- la temporanea localizzazione del campo base in loc. Bersaglio,trattandosi di un sito totalmente esposto in contiguità con la sponda del torrente Mugnone, avrà un pesante impatto paesaggistico e ambientale sull'intera valle;

- il tracciato avrebbe potuto evitare la valle del Mugnone con lieve spostamento in direzione Nord-Ovest, così da passare sotto Monte Morello e/o nella Valle di Cercina, ricollegandosi presso Castello alla esistente linea ferroviaria Prato-Firenze.

- conseguenze negative avrebbe lo spostamento del baricentro ferroviario cittadino nel caso in cui la stazione AV venisse realizzata a Campo di Marte anziché a S.Maria Novella.

AREA DEL MUGELLO

Per quanto riguarda l'attraversamento della linea del Mugello si segnala la presenza, lungo il tracciato AV, di 62 complessi edilizi di notevole importanza storico-architettonica inseriti in un contesto ambientale non compromesso, base di un progetto di "parco attrezzato di tipo produttivo" proposto dalla Comunità Montana Zona E.

Sull'area sussistono inoltre vincoli idrogeologici, paesaggistici, ambientali, sismici.

L'AV comporterebbe comunque un impatto non solo in termini paesaggistico-ambientali, ma anche sociali ed economici, non limitandosi a porre problemi ad opera finita, ma incidendo sul territorio particolarmente nella sua fase di costruzione.

Viene ribadita l'importanza della ferrovia Faentina non solo ai fini della mobilità locale e del trasporto merci, ma anche in fase di realizzazione della AV, per il trasporto dei materiali di scavo e costruzione. Qualora la linea AV venisse realizzata in territorio mugellano si richiede l'interconnessione con la ferrovia Faentina.

Si ritiene che lo SIA metta in luce contraddizioni non risolte quali:

- non tener conto degli effetti congiunti della realizzazione di AV, variante di valico e diga di Bilancino;

- sottostimare la quantità di suolo sottratta all'agricoltura;

- ignorare la inadeguatezza della viabilità esistente a sopportare l'usura ed il carico del previsto traffico di mezzi pesanti.

Viene osservato che, nel tratto BO-FI che va dal Km 57+654 al Km 81+615 "Attraversamento del Mugello": la strada individuata dalla sintesi non tecnica non consente il passaggio di camions; il traffico veicolare, anche se la strada venisse allargata, determinerebbe un grave inquinamento acustico; i lavori per la realizzazione della galleria rischiano di abbassare la falda freatica con conseguente perdita di acque sorgive; l'impatto creato dal cantiere comprometterebbe la fonte di reddito dovuta alla recente scoperta turistica del territorio, meta di visite al Museo della civiltà contadina ed al Percorso naturalistico; le strutture di Grezzano e Luco sono insufficienti ad accogliere i 400 operai e tecnici addetti alla costruzione della L.A.V.

In particolare, il Sig.Redaelli Giuseppe, proprietario della azienda agricola Poggio di Sopra rileva come, con l'inizio dei lavori per l'A.V., l'economia dell'azienda verrebbe gravemente compromessa a causa, innanzi tutto, della sottrazione all'attività \produttiva di una parte di terreno coltivabile, indispensabile per la conduzione dell'azienda con indirizzo zootecnico.
La grande concentrazione di persone e servizi necessari a soddisfare tutte le esigenze del campo base CBT3,la cui localizzazione è prevista sui terreni dell'azienda, comporterà inoltre un ulteriore, inevitabile degrado ed inquinamento dell'intero piano di S.Giorgio.

AREA DI BOLOGNA --

I cittadini di San Ruffillo propongono una alternativa alla realizzazione della variante Bologna San Ruffillo, prevedendo il passaggio della A.V. in zona Via Corelli, partendo da Nord della staz. San Ruffillo, permettendo il mantenimento dei binari di precedenza oggi esistenti nella stazione stessa e non spostando sostanzialmente il tracciato dell'opera, ma evitando l'abbattimento di case e passando in zona libera.

Nell'area del Comune di Monghidoro viene indicato come la localizzazione della galleria in loc. La Fiumana e L'Osteria interessi campi coltivati estremamente fertili, e comprometta l'integrità di un fabbricato rurale di notevole interesse storico.
Si segnala anche che la prevista discarica, inclusa fra due aree occupate dal Parco prov. della Martina, interesserebbe gli unici campi coltivati esistenti nella zona.

Si propongono le seguenti varianti:

- che la galleria sia spostata con sbocco in località "La Fossa";
- che il materiale sia trasferito nelle vaste zone del Comune di Firenzuola;
- che il materiale sia spostato nei fossi esistenti, lasciando liberi i terreni coltivati-;
- che la discarica venga spostata altrove;
- che il viadotto previsto in loc. Fiumana non impedisca l'esercizio dell'attività agricola.

Si rileva che la discarica dei materiali di risulta delle gallerie previste in loc. "Osteria" non rappresenta altro che un intollerabile ed inaccettabile scempio, interessando un'area che il PPR indica come area di massima tutela ambientale.
Si chiede che venga spostata.

Si esprime viva opposizione al tracciato AV per la pesante interferenza esercitata nei confronti del contrafforte Pliocenico(Rupe di Sadurano) e dell'Alta Valle Zena.
Si chiede l'avvicinamento del tracciato alla SS Futa e al Passo Raticosa.
Si esprime preoccupazione per l'inidonea e devastante scelta dei siti per il materiale di risulta.
Si denuncia l'insufficiente indagine conoscitiva del territorio ai fini della VIA.

Per il quartiere Savena, Comune di Bologna, suscita preoccupazione la proposta di costruire un viadotto sul torrente Savena, che comprometterebbe l'ambiente del corso d'acqua nello scenario già parzialmente disgregato della periferia urbana.
Si segnala infatti che l'area del Lungosavena è considerata "Parco Fluviale" dal P.R.G. del Comune di Bologna, e su di essa è in corso la realizzazione di un progetto triennale di recupero ambientale e naturalistico.

Viene evidenziata pure la mancanza, nel progetto, di alcuna integrazione con il sistema della viabilità, in particolare con la strada Fondovalle del Savena.

Si raccomanda inoltre il ricorso ad una V.I.A. integrata, articolata, concordata con le istituzioni comunali e della Circoscrizione Savena.
Lo SIA offre un quadro dell'inquinamento acustico peggiorativo rispetto ai già fuori norma valori attuali; occorre allora riconsiderare il problema rivedendo, se necessario, l'intera progettazione.

Si chiede adeguata valutazione delle conseguenze di ordine sanitario che potrebbero insorgere dalla esposizione prolungata ai campi magnetici.

Risulterebbe opportuno individuare soluzioni alternative (ad es.trasporto ferroviario) alla circolazione stradale dei mezzi pesanti impiegati nella fase di esecuzione.

Si propone:

- di utilizzare la linea Pianoro-S.Ruffillo come linea di servizio suburbano veloce tra Pianoro e la stazione Centrale, in alternativa al mezzo di trasporto privato;

- di individuare un progetto di riqualificazione della tangenziale ferroviaria integrato al sistema ferroviario regionale ed alle linee suburbane.

Si chiede un confronto con gli interlocutori istituzionali (F.S., Regione, Provincia, Comune e Quartieri)per verificare l'ipotesi di un tracciato alternativo all'attuale.

In assenza degli approfondimenti tecnici richiesti si esprime parere contrario alla prospettata ipotesi di attraversamento del territorio di S.Ruffillo.

Si ritiene strategico l'intervento di realizzazione della linea AV,ma suscita preoccupazione l'impatto che avrà sull'assetto del territorio e sulla popolazione rurale.
Lo SIA viene reputato carente nella parte che riguarda i siti scelti per il posizionamento dei cantieri e delle discariche, in particolare in riferimento a:

- Cantiere E2 1° finestra galleria Pianoro;
- Cantiere E4 e Discarica DE 4;
- Cantiere E6;
- Discarica Fornace Zena DE 5-6;
- Cantiere E7-E8;
- Discarica DE 9.

Il comitato Val di Zena, ritiene che lo SIA liquidi in poche righe quelle che sono le emergenze ambientali e le zone riconosciute di interesse naturalistico site nel Comune di Pianoro.
La AV inciderà profondamente, soprattutto con la sua cantieristica , sull'ambiente delle aree interessate.
A tal fine sarebbe riduttivo considerare esclusivamente il tracciato poiché ampie aree limitrofe subirebbero un forte impatto ambientale.

Si segnala che la prima tratta dell'AV Rastignano-Pianoro interessa quasi esclusivamente zone considerate a vocazione agricola, fatto rilevato nel SIA e seplicemente registrato,senza approfondimento del problema: il prevedibile aumento del valore dei terreni e degli immobili e la maggiore facilità di accesso faranno sì che la loro destinazione d'uso vari da agricola a residenziale.
Suscitano preoccupazione anche gli impatti ambientali che subirà la Valle del Zena.

Si osserva che nel Comune di Pianoro è prevista l'alocazione di un campo base (CBE2). Accoglierà circa 600 persone, e verrà situato a ridosso della strada comunale di Cà Cavacchio, in una zona montana e con tasso di antropizzazione trascurabile; non si comprendono perciò i motivi della scelta di tale ubicazione, anche perché i due cantieri E5 ed E6, che il campo serve, potrebbero essere raggiunti con bus-navetta dalle strade comunali di Sadurano e della Creta, il ché renderebbe più idoneo localizzare il campo base in prossimità della SS della Futa tra le loc. Livergnano e Sabbioni.
Si esprime dissenzo ed opposizione alla realizzazione della AV.

Il Comune di Monghidoro segnala che nel Parco "La Martina" sono state previste, nello spazio di un Km quadrato opere quali:

- Viadotto Idice , che si ritiene debba essere rivisto come collocazione altimetrica ed inserito nel paesaggio ricercandone una forma architettonica che contribuisca a rendere meno brutale l'impatto;

- Sottostazione elettrica, di cui si richiedono le informazioni necessarie per poter iniziare il tombamento dei cavidotti elettrici;

- Campo base CBE3 che ospiterà 800 persone con evidente perturbazione della vita sociale del Comune, e del quale nulla è specificato rispetto ai problemi idrici e fognari;

- Cantieri E8 e T18, nodi invisibili per rumore, polvere ed intralcio alla viabilità;

- Imbocco della galleria Ausiliaria, finestra Osteria, discarica Smerino, la cui progettazione viene respinte in toto, richiedendosi una soluzione meno devastante.

Opera nelle fasi attuative:

- Viabilità, il cui problema va analizzato ad un tavolo di confronto con l'Ente appaltante, al fine di risolvere nodi già esistenti quali Fondovalle Idice e Savena, e previsti, quali S.Ruffillo.

E' auspicabile che si provveda a realizzare un nodoscambio autotreno con adeguate infrastrutture alla stazione Pianoro, al fine di usufruire della vecchia linea ferroviaria Direttissima come tronco metropolitano con Bologna;

- Carico sociale, evidenziando che sul territorio non sono disponibili strutture socio-ricettive di dimensioni adeguate al numero di operatori che lavoreranno alla realizzazione della AV.

Gli abitanti di via San Ruffillo formulano due proposte di modifica del tracciato:

a) I due nuovi binari in prossimità del fabbricato viaggiatori della stazione di S. Ruffillo, subito dopo la S.S.E., anziché proseguire parallelamente a quelli esistenti, deviarli verso la via Corelli dove ci sono spazi liberi per varie soluzioni, escludendo completamente l'agglomerato urbano, per ritornare poi nella zona dove è previsto l'ingresso in galleria.

b) La stazione di S. Ruffillo dista solo 6 Km da Bo C.le e la linea attuale permette velocità a 145 Km/h, velocità più che ragguardevole anche per i treni AV, tenuto conto dei tempi tecnici di frenatura dovuti alla distanza così ravvicinata fra le due stazioni. Presumibilmente anche con la realizzazione di nuovi binari aventi lo stesso tracciato non si otterrebbe più di tanto in fatto di velocità.

Si propone pertanto di attestare i binari AV in arrivo da Firenze 5 m prima del fabbricato viaggiatori di S. Ruffillo, in prossimità di Via Del Pozzo.

2.4 Le criticita' ambientali rilevate dalla Commissione

L'analisi del progetto, dello SIA, e i contributi "esterni" raccolti dalla Commissione in fase istruttoria, hanno consentito di localizzare sul territorio e lungo lo sviluppo del tracciato le situazioni di maggiore criticita' ambientale precedentemente illustrate.

L'impianto dell'alta velocita' ferroviaria, tuttavia, comporta dei rischi di criticita' ambientale "di sistema", indipendenti cioe' da una precisa localizzazione territoriale (quale rilevabile dal progetto di massima), che sono riconducibili ad alcuni problemi di fondo che sono stati considerati dalla Commissione e richiamati nel presente capitolo.

Le questioni che assumono una maggiore rilevanza sono quelle che riguardano il rumore, le vibrazioni e l'inquinamento elettromagnetico.
Vanno inoltre considerati i problemi genericamente prodotti da una linea che necessariamente si configura come una barriera di fruizione territoriale e, infine, per la dimensione del programma costruttivo assumono un rilievo non trascurabile i problemi specifici connessi all'impatto della fase di costruzione. Per quest'ultimo aspetto, in particolare, vanno considerati i processi tecnici e temporali del recupero e restauro ambientale a fine lavori.

La Commissione nel prendere atto che per gli argomenti sopra citati il riferimento dello studio d'impatto al progetto preliminare non consente un approfondimento adeguato a soddisfare tutte le garanzie necessarie, ha ritenuto comunque necessario delineare in questa sede le linee guida dei successivi approfondimenti che sara' necessario perseguire (ove possibile con riferimento all'elaborazione del progetto esecutivo e comunque prima di procedere all'avvio dei lavori).

2.4.1 Inquinamento acustico

Si tratta dell'aspetto più rilevante di inquinamento ambientale del sistema A.V., almeno dal punto di vista della sensibilità sociale.
Il problema è stato affrontato a livello europeo imponendo degli standards nazionali per le nuove linee ferroviarie espressi in valori limite [in Leq. misurato in dB (A)] in via differenziata per le fasce orarie diurne e notturne e riferiti a situazioni di campo aperte.

Occorre tener conto dell'aspetto impulsivo del rumore ferroviario particolarmente accentuato nel caso AV (con tempi intorno ai 3-10 secondi) e viceversa della caratteristica di durata-frequenza propria della misurazione in Leq.(A), con la conseguenza di una probabile sottostima cui pone rimedio lo scarto (-5 dB (A) previste dalle normative quà richiamate rispetto ai livelli ammessi per la viabilità stradale.

Va altresi' posto in rilievo che la fonte di rumore, in questo caso come mai, e' costituita dal sistema vettore-viabilita', piuttosto che dal mezzo in quanto tale, ed e' dunque fortemente variabile, sia in funzione delle opere che della loro realizzazione costruttiva e della manutenzione.

Mentre dal punto di vista della diffusione del fenomeno e' determinante la situazione fisica dell'ambiente, l'assetto morfologico, la copertura vegetazionale, le costruzioni e le loro geometrie, etc.

Il problema si presenta dunque con una serie di variabili molto complesse e si presta quindi a valutazioni preventive e simulazioni molto limitate in termini di attendibilita', utili essenzialmente in via progettuale, ma certamente non per una verifica, per la quale rimane determinante un riscontro sul campo ed un monitoraggio continuo.

In considerazione di cio', il fatto che manchino rilevazioni sperimentali (mancando al momento lo stesso vettore), puo' influenzare la efficacia della progettazione esecutiva, ma molto poco la definizione di criterio e di misura dal punto di vista della tutela ambientale che ad oggi trovano riferimento nelle disposizioni del DPCM 1/3/1991.

Del resto e' questa permanente, e per certi versi ineludibile, aleatorieta' in un capitolo determinante dell'inserimento ambientale dell'opera che ha suggerito l'introduzione di un sistema articolato di prescrizioni nel parere della Commissione e il suggerimento di appositi accordi di programma riguardanti le fasi successive alla approvazione del progetto esecutivo, aventi anche attenzione ad ulteriori eventuali definizioni di misure di mitigazioni aggiuntive.

Il proponente riporta i livelli di potenza sonora delle principali fonti di rumore desunti dalla letteratura o dai riferimenti normativi. Inoltre sono stati ipotizzati le percentuali di tempo di funzionamento riguardo ai cicli di utilizzazione delle varie macchine o impianti.

Tenendo conto dei suddetti dati di emissione ed analizzando la propagazione del rumore nell'ambiente circostante il proponente ha stimato il Leq in corrispondenza dei ricettori piu' esposti delle varie zone considerate.
E' stato fatto inoltre riferimento ai limiti stabiliti dal DPCM 1/3/91.

E' stato dal proponente considerato come valore limite di Leq quello corrispondente alle aree industriali pari a 70 dBA.

Sempre secondo il proponente solo i ricettori che presentano un potenziale rischio di impatto sono essenzialmente quelli a distanza minore o uguale a 60 m. da un cantiere o da un imbocco di galleria.

Il proponente individua complessivamente 12aree di potenziale impatto e tenendo conto della sensibilità dell'area (numero di ricettori e stato attuale del territorio) formula un giudizio d'impatto utilizzando esclusivamente una scala qualitativa (impatto trascurabile, modesto, significativo).

C'e' inoltre da considerare che lo studio presentato propone, dal punto di vista dell'individuazione dei potenziali ricettori, una fascia di osservazione di 250 mt sui due lati della linea per la quale sono stati valutati livelli acustici preesistenti teorici, senza suffragio di misura.

Particolare cura dovrebbe essere rivolta agli assetti dell'opera piu' critici sotto il profilo dell'inquinamento acustico che sono ovviamente quelli alti (rilevati e soprattutto viadotti, dove alla elevazione della sorgente possono coniugarsi fattori di risonanza) e gli imbocchi in galleria. In corrispondenza di questi ultimi si può verificare infatti un aumento della durata dell'evento sonoro (persistenza di un livello elevato di pressione acustica dovuto al riverbero interno) ed un incremento del livello massimo di pressione acustica riconducibile allo spostamento della massa d'aria dovuto all'ingresso ed all'uscita del convoglio (scappamento o statuffo).

E' ipotizzabile che il risultato composto dai due fenomeni comporti un incremento variabile tra 3 e 5 dB(A) del livello equivalente misurato sull'intera durata dell'evento acustico.

Tutto cio' premesso la Commissione ritiene che le soluzioni tecnologiche proposte, cosi' come ad oggi definite dal Proponente, non consentano, in maniera esaustiva, il rispetto dei limiti previsti dal DPCM 1.3.91 per determinate tipologie di aree.
Peraltro tali limiti per alcune tipologie di aree, appaiono piu' restrittivi rispetto a quelli definiti o in via di definizione in altri Paesi della Comunita' ove esiste una normativa antirumore specifica per le Ferrovie e le Linee AV.

In sede di progetto esecutivo, il proponente dovra' sottoporre alla Commissione l'esito di uno studio organico che consenta di verificare il rispetto della normativa e di confrontare lungo lo sviluppo della linea e con riferimento alle tipologie degli insediamenti interessati, lo stato attuale dell'inquinamento fonico con quello previsto in sede di esercizio ferroviario, nell'ipotesi che siano realizzate tutte le opere di mitigazione previste.

Le misure di mitigazione potranno essere del tipo:

1. Operativo

a) Riduzione della velocita' massima

b) Riduzione della frequenza di passaggio dei convogli

c) Riduzione della lunghezza dei convogli

d) Aumento della cadenza delle procedure di manutenzione (ad esempio molatura-alesatura delle rotaie, rettifica delle ruote, sostituzione a tempo appropriato di componenti ecc.).

2. Strutturale

a) Barriere riflettenti
b) Barriere assorbenti
c) Spalle e terrapieni
d) Trincee e Gallerie
e) Piantumazioni

Il contenimento del rumore alla sorgente adottando le migliori tecnologie disponibili in accordo anche a quanto effettuato in altri Paesi, e' in ogni caso esigenza primaria.

In ogni caso per valutare l'ammontare della riserva finanziaria, con il progetto esecutivo, il proponente dovra' fornire:

- carta isofonica del livello attuale di rumore estesa ai territori adiacenti alla linea, estesa trasversalmente per una profondita' non inferiore a 500 m;

- sezioni trasversali del territorio, estese alla stessa fascia e rappresentative del soprassuolo, poste a distanze opportunamente infittite a distanza non inferiore a 25 m in corrispondenza dei centri abitati o di ambiti naturali di particolare qualita' ambientale.

Sulla cartografia di cui sopra dovranno essere rappresentati i bersagli dell'inquinamento fonico, distinti per tipologia, nonche' le previsioni dei vigenti strumenti urbanistici.

Le attivita' di controllo dei livelli di rumore, soprattutto in relazione alle aree critiche individuate, gli ulteriori eventuali interventi correttivi potranno essere meglio definiti nel quadro degli auspicati accordi di programma.

2.4.2 Campi elettromagnetici a bassa frequenza (ELF)

Non esiste al momento una normativa specifica che stabilisca i limiti per i campi elettromagnetici a bassa frequenza, ed in particolare per le frequenze dell'ordine o inferiori a quella di rete (50 Hz). Esistono tuttavia dei criteri e regolamenti tecnici, relativi alle linee elettriche, che includono anche aspetti volti "a garantire la sicurezza e la stabilita' delle strutture e a prevenire i rischi per la popolazione" (legge n. 339, 28.6.1986).
Questi criteri includono prescrizioni su l'altezza minima dal suolo dei conduttori, le distanze che debbono essere mantenute tra linee e strutture e edifici ed altri aspetti, correlabili con livelli di esposizione.

I criteri dell'IRPA (International Radiation Protection Association) e dell'OMS in questo ambito, che del resto sono stati considerati nella definizione della normativa tecnica di cui sopra, pur non costituendo formalmente una normativa nazionale, sono di fatto comunemente assunti a criterio di riferimento per quanto concerne l'esposizione a campi elettromagnetici a bassa frequenza.

Questi criteri prevedono che non debbono essere superati i seguenti limiti di esposizione:

Tipologia di esposizione	Intensita' di campo elettrico (kV/m)	Intensita' di campomagnetico (mT)
Lavoratori		
Giornata lavorativa	10	0.5
Brevi periodi	30(a)	5(b)
Per le sole estremita'	---	25

Tipologia di esposizione	Intensita' di campo elettrico (kV/m)	Intensita' di campo magnetico (mT)
Popolazione Generale		
Fino a 24 ore al giorno	5	0.1
Poche ore al giorno	10	1

(a) la durata dell'esposizione a campi elettrici tra 10 e 30 v/m puo' essere calcolata in base a $t <= 80/E$, in cui t é il tempo di esposizione (in ore) e E il campo (in kV/m).

(b) la durata massima di esposizione é 2 ore/giorno.

Inoltre, nel documento IRPA e' anche specificato che debbono essere prese precauzioni per evitare effetti di accoppiamento indiretto.

Nel caso specifico dell'alta velocita' il problema dei campi elettrici, date le tensioni in gioco (25 kV/50 Hz), puo' essere semplicemente riesaminato alla luce di quanto comunemente accettato per le linee ad alta tensione ed alle normative in quest'ultimo ambito.

In linea di massima si potra' assumere come riferimento il livello di 5 kV/m (livello di riferimento per le linee ad alta tensione).

E' necessaria la conferma oggettiva che non sia superato questo livello in tutte le aree con presenza continuativa di persone, e, preferibilmente, che i livelli siano significativamente minori. In linea di massima, data la larghezza della striscia occupata dai binari e ad essi limitrofa, e l'esclusione di edifici residenziali da quest'area, non dovrebbe essere particolarmente difficile rispettare il criterio sopra esposto.

Per quanto concerne i campi magnetici, il problema e' presumibilmente piu' complesso, anche per la prevedibile presenza di campi significativi a livello del suolo. Anche in questo caso, comunque, i criteri adottati per le linee ad alta tensione possono costituire un valido riferimento. Se da un lato l'uso di tensione alternata esclude in linea di massima fenomeni di corrosione correlabili a correnti continue, sono comunque possibili fenomeni di induzione di correnti su conduttori limitrofi e comunque fenomeni di esposizione a campi magnetici a bassa frequenza. La verifica oggettiva dell'entita' dei campi magnetici effettivamente raggiungibili e' comunque relativamente semplice, e dati adeguati su questo aspetto debbono essere forniti in tempi relativamente brevi.

Facendo riferimento a quanto adottato per le linee ad alta tensione, dovrebbe essere garantito un livello non superiore, e meglio significativamente inferiore, a 0.1 mT (milli Tesla). Dovranno essere inoltre esaminati gli aspetti di induzione di correnti su reti metalliche o altri conduttori limitrofi alle linee. Oltre alla problematica relativa alla prevenzione di effetti sulla salute, debbono anche essere adeguatamente considerati gli aspetti relativi a possibili interferenze ed impatti su activita' umane presenti presso il tracciato ferroviario. Questi possono includere disturbo a comunicazioni elettriche ed al funzionamento di sistemi elettrici ed elettronici ed ad altri sistemi assimilabili.

E' comunque in linea di massima prevedibile che la mitigazione di questi effetti sia attuabile attraverso metodiche consolidate e di ampia fattibilita', almeno nella maggior parte dei casi. Infine, in relazione a questo aspetto del problema, appare essenziale che vengano forniti schemi che mostrino, a varie distanze dai conduttori delle linee di alimentazione dei treni, la distribuzione dei livelli dei due campi in modo da verificare il rispetto dei criteri soprariportati e che vengano indicate le scelte adottate per eliminare o limitare a valori opportuni gli eventuali effetti di induzione di correnti, ove questi siano significativi.

1.4.3 L'effetto barriera

Un altro impatto di sistema delle linee ferroviarie ad alta velocita' e' quello imputabile all'effetto barriera indotto nei riguardi della fruizione territoriale, sia antropica, sia naturalistica.
Il problema nasce in quanto l'oggettiva rigidezza d'asse non consente di articolarne la geometria in modo tale da ridurre le occasioni di interferenza dell'infrastruttura con la rete dei percorsi umani ed animali che si sono storicamente formati sul territorio. Analogo problema investe il frazionamento di habitat o vegetazioni che riducono il loro valore nel momento in cui risultano scomposte in particelle diverse.

Il progetto di massima non consente valutazioni adeguate; in questa fase si puo' solo controllare la continuita' dei percorsi antropici ed eventuali macrofrazionamenti dei quali si e' gia' data notizia precedentemente. La questione va pertanto riportata al livello della progettazione esecutiva, ove gli attraversamenti della fauna potranno essere verificati anche tenuto conto del ruolo che a questo scopo puo' essere assolto dalle opere idrauliche di attraversamento del corpo stradale (ad es. tombini scatolari ..ecc.).

Nel caso in esame, tenuto conto dello sviluppo del tracciato in galleria e in viadotto il problema non appare particolarmente complesso. Tuttavia, considerata la rilevanza degli effetti che possono derivare da un mancato soddisfacimento locale di esigenze minime, la Commissione ritiene che a valle del progetto esecutivo sia necessario predisporre un verifica cartografica adeguata, finalizzata ad illustrare il livello di "permeabilita' territoriale" garantito dall'infrastruttura lungo il suo sviluppo.

2.4.4 Gli impatti in costruzione

Tenuto conto della dimensione dell'intervento, della sua estensione sul territorio e della tipologia dei lavori che devono essere realizzati, l'impatto in fase di costruzione deve essere considerato uno dei problemi piu' rilevanti che coinvolgono la compatibilita' ambientale dell'opera in oggetto. A questo riguardo lo SIA illustra i termini del problema con riferimento al livello di informazione compatibile col progetto di massima.

Pur apprezzando l'impegno posto per l'esame della questione la Commissione ritiene che il progetto di cantierizzazione non sia sufficientemente documentato, ne' pienamente affidabile.
Tali riserve trovano la loro motivazione nella consapevolezza che:

- in sede di progettazione esecutiva potranno intervenire varianti locali che, seppure limitate a problemi apparentemente di dettaglio, possono modificare alcune scelte della progettazione di massima (ad es. sviluppo del tracciato su sede naturale, sviluppo delle opere d'arte, ecc.);

- il progetto esecutivo dovra' definire alcune scelte, pur rilevanti sotto il profilo ambientale, che non competono o possono essere definite solo in termini generali in sede di progettazione di massima (ad es. tecnologie delle lavorazioni, localizzazione delle pile dei viadotti con particolare riferimento all'interferenza con i corsi d'acqua, ecc.);

- l'impatto in costruzione e' valutabile solo previa la predisposizione di un programma costruttivo di dettaglio che consenta, lotto per lotto (ed eventualemente tra lotti diversi se tra loro interferenti) di stabilire tempi di esecuzione, priorita' di lavorazioni e quant'altro attiene alle responsabilita' dell'impresa, ancorche' questa sia vincolata da precisi capitolati d'oneri;

- alcuni aspetti, per altro essenziali ai fini della valutazione d'impatto, non sono ancora definiti in termini costruttivi cosi' come sarebbe necessario per valutare con sufficiente attendibilita' gli effetti "quantitativi" sulle diverse componenti ambientali.

In sostanza la Commissione e' dell'opinione che il problema della verifica degli impatti in costruzione sia da effettuare sugli elaborati del progetto esecutivo e, quindi, che sia da sottoporre alla Commissione stessa per il parere di merito prima di dare inizio ai lavori. Solo in tal modo si puo' supporre di pervenire ad un accertamento significativo e credibile per una categoria d'impatti che, come si e' detto, nel caso in esame sono di particolare rilevanza su tutte le componenti ambientali coinvolte.

Rimandando dunque la valutazione al progetto esecutivo e' possibile al momento esprimere esclusivamente un parere sulle localizzazioni dei cantieri base.

Per la realizzazione dell'intera tratta, sono stati previsti 9 campi base e 26 cantieri industriali. I campi base occupano una superficie variabili tra 1 e 2 ettari e possono ospitare fino a 600 persone; in essi vengono concentrati gli uffici e le stutture di supporto (mense, dormitori).
I cantieri industriali occupano una superficie massima di 1 ha e ospitano fino a 200 persone; in essi sono previste le singole opere della struttura.

In particolare i cantieri dove e' ipotizzabile un potenziale impatto, in quanto localizzati a meno di 60 m. da ricettori sensibili, sono:

a) Il cantiere E1, all'imbocco nord della galleria Pianoro, si trova a circa 40 metri dall'abitato del quartiere S. Ruffillo di Bologna;
- L'impatto del cantiere risulta trascurabile trattandosi di un'area fortemente compromessa dalla presenza della Via Toscana e dalla ferrovia.

b) Il cantiere E3 é situato lungo la SS. della Futa a circa 25 m. Da un gruppo di fabbricati in localita' Pianoro; il traffico indotto dal cantiere e' consistente e ne consegue che l'impatto del cantiere deve ritenersi significativo.

c) Il cantiere E8 e' situato all'imbocco della galleria di Monte Bibele, si trova a circa 40 m. da alcuni edifici isolati in località Fiumana di Sopra; il numero di transiti e' limitato e l'impatto del cantiere é stato ritenuto modesto.

d) Il cantiere T17 interessa marginalmente alcuni edefici isolati per cui il relativo impatto é trascurabile.

e) Il cantiere T16 si trova a circa 45 m. dalla localita' Case Brenzone e il relativo impatto puo' ritenersi modesto.

f) I cantieri T15 e T14 lungo la SS. 610, nella zona del posto di movimento di San Pellegrino interessano alcuni edifici isolati. L'impatto dei due cantieri e' valutato modesto.

g) Il cantiere T12 confina in pratica con l'abitato della localita' Osteto. I transiti indotti sono consistenti e quindi l'impatto del cantiere e' ritenuto significativo anche in considerazione del fatto che la zona e' priva di strade importanti.

h) Il cantiere T11 in localita' Belvedere si trova ad una distanza di 40 m. da alcuni edifici residenziali. Nel complesso l'impatto del cantiere é ritenuto modesto.

i) Il cantiere T8 situato lungo la SS. Brisighellese, all'imbocco sud della Galleria La Ruzza, si trova circa a 50 m. da un nucleo di case prospicenti la strada statale medesima, per cui l'impatto di cantiere deve ritenersi significativo.

l) Il cantiere T6 nei pressi della galleria Monte Senario interessa un numero ridotto di edifici isolati per cui l'impatto puo' ritenersi modesto.

m) Il cantiere T1 (Finestra di Caldine) si trova a circa 20 m. da due edifici isolati e a circa 150 m. da un gruppo di fabbricati in località Caldine; l'impatto di cantiere e' ritenuto modesto;

Le situazioni di traffico piu' consistente si verificano in corrispondenza di quasi tutti i cantieri del versante emiliano e del campo base 3 del versante toscano.
La stima dell'impatto da rumore dei cantieri evidenzia, nello SIA la presenza di un limitato numero di situazioni potenzialmente critiche; sara' necessario comunque, in sede di progettazione esecutiva una piu' puntuale verifica e la conseguente individuazione delle prescrizioni sulla limitazione degli impatti.

Per quanto attiene allo smaltimento dello smarino di galleria, prodotto in grande quantita' durante la realizzazione della tratta appenninica, essa rappresenta uno dei principali problemi ambientali. Le sezioni delle gallerie, previste a doppio binario hanno una superficie di scavo pari a 130/140 mq. per cui lo SIA prevede la produzione di circa 130.000/140.000 mc. di materiale per ogni chilometro di galleria. Sulla base delle previsioni effettuate dal proponente poco piu' del 30% di materiale potrebbe essere riutilizzato nella realizzazione di opere connesse alla linea ferroviaria.
Una quantita' complessiva pari a 6.000.000 di mc dovra' trovare una ubicazione definitiva.

Complessivamente lo SIA individua 9 discariche nel territorio toscano (DT) e 8 nel territorio emiliano (DE). Per ciascuna discarica e' stata predisposta una scheda con lo stralcio topografico e la descrizione delle caratteristiche fisico-morfologiche del sito e dei suoi dintorni.

Il complesso degli interventi previsti dal progetto di massima comportera' la produzione complessiva di 11.229.580 mc di smarini di galleria che dovranno essere smaltiti.

Il progetto prevede lo smaltimento in 27 discariche poste in vicinanza degli imbocchi delle gallerie : DT1 (S.Bartolo), DT1 bis (Campolungo), DT2 (I carpini), DT3 (Casa Poglio), DT4, DT5, DT4 bis/c, DT4 ter/c, DT5 bis/c (Sieve), DT6 (S.Giorgio), DT7 (Volpinaia), DT8/c (Viola), DT9/c (Santerno), DT12 (Brentana), DT12/bis (Cerreta), DT14 (Visignano) DT14 bis (Castelvecchio), DE9 (Osteria), DE7, DE9, DE7bis, DE8bis (Idice), DE 5/6 (Fornaci di Zena), DE4 (Zena), DE3 (Pianoro), DE2 (Poggio Tifoli), DE1 (S.Lazzaro Savena).

IL volume complessivo previsto per tali discariche e' di 13.475.492 mc, mentre la superficie complessivamente occupata da tali discariche assomma a 1.839.850 mq (183 ha).

Nel corso dell'istruttoria il proponente ha anche indicato soluzioni alternative che prevedono l'eliminazione della DT3, l'aggiunta di una DT6 bis (Marzano), la sostituzione della DE9 con una DE9 bis (Ca'dei Pennoni), della DE5/6 con una DE5/6 bis (Rio Coste), della DE4 con una DE4 bis (Rio Calanchi).

pag. 23

Come gia' indicato al punto 2.2, nel caso della discarica DT1 (S.Bartolo) la localizzazione e' inaccettabile a causa dell'eccezionale valenza dei luoghi. La discarica DE9 appare molto problematica in quanto posta su prati immediatamente adiacenti al Parco Provinciale della Martina (Provincia di Bologna). La soluzione alternativa proposta DE9bis appare decisamente peggiorativa in quanto ricadente all'interno del Parco, distruggendo praterie e cespuglieti esistenti.
La soluzione tecnica scelta per lo smaltimento degli smarini in sede di progetto di massima e confermata nelle prime fasi della progettazione esecutiva, prevede l'occlusione di vallecole o tratti intermedi di valli.
Nel caso delle discariche DT1, DT1 bis, DT2, DT3, DT7, DT12, DT14, DE5/6 il progetto prevede il tombinamento di corsi d'acqua esistenti; tale soluzione e' inaccettabile sia per gli effetti paesaggistici ed ecosistemici che idraulici ed idrogeologici.

Per l'approvvigionamento degli inerti si prevede un fabbisogno complessivo di 5.754.000 mc, di cui 2.066.000 mc in Emilia Romagna e 3.688.500 mc in Toscana.

Si prevedono inoltre 22 cantieri industriali per una superficie complessiva di 13,24 ha ed un fabbisogno idrico di 1.305 mc/g, 9 cantieri base per una superficie complessiva di 12,12 ha ed un numero totale di 2.450 addetti; tali campi base richiederanno un fabbisogno idrico totale di 295 mc/g.

3. CONCLUSIONI E PRESCRIZIONI

Le pagine che precedono sintetizzano gli esiti del lavoro istruttorio svolto dalla Commissione per la verifica della compatibilita' ambientale del progetto AV Bologna/Firenze, letto nel contesto piu' generale del programma posto in essere dall'Ente Ferrovie per la realizzazione del sistema ferroviario ad alta velocita'.
L'istruttoria e' stata resa particolarmente complessa da diverse cause, imputabili:

- ai limiti imposti dalla normativa di V.I.A. che, ancorando lo studio d'impatto al progetto di massima dell'opera, appaiono inadeguati per l'istruttoria in oggetto;

- alla necessita' di verificare la praticabilita' di soluzioni diverse rispetto a quelle delineate dal proponente, sia per garantire un adeguato esame delle osservazioni del pubblico, che proponevano soluzioni progettuali alternative, sia per ottenere indicazioni per l'ottimizzazione dell'inserimento ambientale dell'opera;

- alla necessita' di esaminare il progetto anche nelle sue relazioni con la complessiva rete europea ad alta velocita';

- alle caratteristiche tecniche di un'opera innovativa, ad alta tecnologia, le cui regole progettuali sono vincolate al rispetto di uno standard di sistema che deve risultare compatibile con quello posto in essere a livello CEE;

- alla ristrettezza dei tempi disponibili per gli accertamenti, fissati dalla normativa vigente;

Al fine di superare tali difficolta' di partenza la Commissione si e' avvalsa della collaborazione del Servizio Geologico Nazionale, dei contributi degli Enti locali e di quelli espressi nelle osservazioni del pubblico, nonchè dell'esperienza acquisita in materia negli altri paesi della Comunita' Europea.

Sempre a tale fine, la Commissione ha intrattenuto intensi rapporti con il Proponente che ha prodotto una consistente mole di chiarimenti e di integrazioni d'informazione.

A conclusione dei lavori la Commissione ritiene che la documentazione complessivamente presentata dal Proponente, pur conservando un non trascurabile livello d'indeterminatezza, in gran parte imputabile alla fase di progettazione di massima, sia sufficiente per esprimere un parere di compatibilita' ambientale riguardante la sola "tratta". Infatti, la verifica preliminare effettuata sulle soluzioni tecniche riguardanti i "nodi" o avente per oggetto la penetrazione della linea negli ambiti urbani rappresenta soltanto una analisi preventiva di fattibilita' mentre per le linee di trasporto d'energia elettrica non e' stato presentato un studio d'impatto.

Ad avviso della Commissione l'avvio dei programmi costruttivi della tratta Bologna/Firenze dovra' essere subordinato all'emanazione delle pronunce di compatibilita' riguardanti i "nodi" e le linee di trasporto d'energia elettrica a valle di specifiche e formali procedure di VIA. Analogamente devono formare oggetto di approfondimenti le parti del sistema A.V. e del piu' generale programma dell'Ente Ferrovie di cui attualmente non e' possibile valutare la fattibilità sia in termini tecnici sia in termini economici. In particolare si pone l'attenzione sulle connessioni con la rete europea (valichi), la riqualificazione della rete esistente, il progetto metropolis.

In presenza della sopraesposte limitazioni, la Commissione ritiene che l'unica via praticabile per garantire la compatibilita' ambientale (sia nella fase di realizzazione che in quella di esercizio) della tratta AV Bologna/Firenze sia quella di definire un adeguato quadro prescrittivo, di conseguimento di obiettivi e di criteri, da ripartire per tempi e modalita' d'attuazione secondo uno schema che tenga conto sia di vincoli derivanti dalla procedura di affidamento e di esecuzione dei lavori, sia dei momenti e delle possibilità di verifica formale e di controllo che la normativa vigente individua in relazione alla procedura di VIA.

Tale schema di interventi volti a garantire la compatibilità ambientale dell'opera ad avviso della Commissione è articolato in fasi successive.

La prima fase e' rappresentata dalla pronuncia di compatibilità ambientale espressa sul progetto di massima. Pronuncia che condiziona tale compatibilità al recepimento, nel progetto esecutivo, di un dettagliato elenco di prescrizioni specifiche, volte a:

a) ottimizzare l'inserimento ambientale dell'opera alla luce delle modifiche progettuali che dovranno realizzarsi a seguito delle analisi effettuate in corso d'istruttoria;

b) conseguire approfondimenti d'indagine e studi specialistici indispensabili per sviluppare una progettazione esecutiva atta a superare alcune situazioni di criticità ambientale che, al momento, non sono risolte dalla progettazione di massima;

c) sollecitare una riduzione degli ambiti di indeterminatezza di alcune categorie di impatto, anche ai fini di una piu' esatta definizione, di eventuali specifiche finanziarie riguardanti gli interventi di mitigazione.

La pronucia di compatibilita' ambientale dovra' prevedere espressamente l'obbligo di presentare al Ministro dell'ambiente ed al Ministro per i Beni Culturali ed Ambientali il progetto esecutivo dell'opera.

La seconda fase sarà caratterizzata dalla presentazione del progetto esecutivo.
Il Ministero dell'ambiente ed il Ministero per i Beni Culturali ed Ambientali, esaminano il progetto esecutivo trasmesso dal Proponente e verificheranno l'ottemperanza alle prescrizioni contenute nel parere di compatibilità ambientale espresso sul progetto di massima.

Va' ricordato che, ai sensi del comma 2 dell'art. 2 del DPCM 377 nel caso di appalto concorso o di afidamenti in concessione il Ministro dell'ambiente puo' stabilire che il progetto esecutivo, qualora contenga importanti variazioni rispetto al progetto di massima gia' oggetto di pronuncia di compatibilita' ambientale, sia sottoposto a sua volta a procedura di V.I.A.

La terza fase attiene alle procedure di controllo della fase costruttiva, all'ottimizzazione di soluzioni non definibili progettualmente, alla gestione di eventuali imprevisti ambientali ed al monitoraggio.

La Commissione ritiene comunque che la verifica dell'ottemperanza del progetto esecutivo, il livello di garanzie ambientali nella fase costruttiva, possa essere perseguito tramite accordi di programma e/o convenzioni tra i soggetti coinvolti, il Ministero dell'ambiente, le Regioni, gli Enti locali, i titolari delle opere.

La scelta effettuata dalla Commissione, quella cioe' di risolvere le difficolta' contingenti imponendo un controllo in itinere del programma, trova la sua giustificazione nel fatto che il sistema AV puo' contribuire in modo non marginale alla soluzione dei rilevanti problemi ambientali oggi connessi al trasporto di passeggeri e merci.

Nel medio periodo, infatti, e' possibile ipotizzare che il programma in atto contribuisca ad incrementare la mobilita' su ferro che e' oggettivamente meno "impattante" del trasporto stradale, anche sottraendo alla gomma una quota di mercato che, seppure modesta in assoluto, non e' certamente trascurabile ai fini del decongestionamento degli intinerari stradali concorrenti.

Tuttavia, affinche' siano realmente perseguibili le sinergie ambientali dell'AV, non v'e' dubbio che la realizzazione delle opere ferroviarie debba prevedere un articolato sistema di interventi complementari. Questi dovranno essere concepiti tenendo conto che non sono al momento univocamente definibili e la loro attuazione, anche in termini di priorita', da' ulteriore sostanza agli accordi di programma ed alle convenzioni sopra richiamati.

Le prescrizioni del presente parere sul progetto di massima

Le prescrizioni di prima fase sono finalizzate alla elaborazione di un progetto esecutivo atto a garantire sia le condizioni di un migliore inserimento ambientale dell'infrastruttura, sia l'indispensabile approfondimento delle analisi d'impatto su cui potra' eventualmente essere costruito il quadro prescrittivo di seconda fase.

Per questo secondo aspetto, tanto piu' risulteranno certe ed affidabili le conclusioni d'ordine ambientale a cui potra' pervenire la Commissione sulla base delle elaborazioni esposte dal proponente, tanto minore sara' l'ambito delle indeterminatezze che potranno motivare ulteriori scenari prescrittivi.

Poiche' le prescrizioni in oggetto investono aspetti diversi della problematica ambientale, vengono di seguito riassunte per argomento:

1. prescrizioni attinenti al progetto

- geometria d'asse
- sezioni tipo e sezioni correnti
- opere d'arte maggiori
- interventi sui corpi idrici
- opere minori
- piano particellare d'esproprio
- capitolati

2. prescrizioni relative alle tecnologie

- materiali
- opere provvisionali
- cantierizzazione

3. mitigazioni di impatti specifici

- inquinamento fonico
- inquinamento elettromagnetico
- stabilita' dei terreni
- interferenze idrogeologiche
- effetto barriera
- consumo di ambiente
- aree intercluse
- impianti verdi

4. compensazioni

- aree di intervento
- occupazione di suolo

Tale sistema prescrittivo viene meglio illustrato in appresso, precisandone le motivazioni di dettaglio al fine di consentire una piu' agevole interpretazione delle necessita' ambientali che dovranno essere soddisfatte.

3.1. Prescrizioni attinenti il progetto

a) Geometria d'asse

Le prescrizioni relative alla geometria d'asse sono motivate dalla necessita' di modificare in sede di progetto esecutivo l'andamento planoaltimetrico del tracciato ferroviario in corrispondenza di alcune sezioni di linea ove la Commissione ha rilevato il manifestarsi di impatti ambientali ritenuti incompatibili con la qualita' dei luoghi, ovvero laddove si e' individuata la possibilita' di ridurre l'entita' degli impatti adottando soluzioni progettuali diverse.

Tali prescrizioni prevedono la necessita' di uno studio alternativo alla scala del progetto esecutivo che ponga a confronto soluzioni diverse esaminate sotto i profilo tecnico, economico ed ambientale.
L'esito di tali verifiche dovra' essere sottoposto all'esame del Ministero dell'ambiente per l'individuazione della soluzione definitiva.
Tale verifica valutera' il recepimento delle singole prescrizioni nel contesto di una soluzione unitaria e coordinata.

1. SAN RUFFILLO

In considerazione dell'attraversamento dell'area urbana e dell'interferenza con alcune abitazioni esistenti prossime al parco di stazione di Bologna/S.Ruffillo, s'impone la necessita' di individuare una soluzione di tracciato adeguata al contenimento degli impatti da rumore.

In linea di massima, esaminata la situazione locale la Commissione ritiene che sia da studiare l'eventuale adozione di una protezione del tipo "galleria artificiale" in particolare per il primo tratto urbano.
Inoltre, considerata la necessita' di un coordinamento col nodo di Bologna, si ritiene indispensabile che sia verificato l'effetto conseguente ad un modello di esercizio atto a ridurre localmente la velocita' di transito dei convogli.

2. VALLE IDICE E VALLE DI ZENA

La criticita' locale del tracciato di massima e' conseguente all'interferenza con la "zona di tutela naturalistica generale" protetta dal Piano Territoriale Paesistico Regionale che evidenzia significative qualita' ambientali ed in particolare geomorfologiche quali la Rupe di Sadurano, il Monte delle Formiche e la valle dell'Idice.

La Commissione ritiene pertanto che sia necessario approfondire lo studio di scelte alternative di progetto che possano anche risolvere il problema del grave impatto paesaggistico imputabile al previsto viadotto di oltre 700m che attraversa il torrente Idice.

A questo proposito appare proponibile una modifica di tracciato verso ovest che puo' eventualmente coinvolgere la galleria di Pianoro, eventualmente compensando un maggiore sviluppo in galleria con l'eliminazione di un tratto significativo in viadotto.

3. TRATTA DI S.PELLEGRINO

La Commissione rileva che il complesso di interventi intorno a S.Pellegrino comporta una serie di pesanti intereferenze con il Fiume Santerno e con le valenze paesaggistiche ed ecosistemiche della zona.

Per altro si riconosce una limitata possibilita' di modifiche di tracciato (possibili prevalentemente sul piano altimetrico) e un piu' rigido vincolo localizzativo per quanto riguarda le opere complementari in costruzione e in esercizio.

Il progetto esecutivo dovra' approfondire l'analisi al fine di ridurre la rilevanza degli impatti connessi alle scelte di tracciato; dovranno altresi' prevedersi ulteriori azioni di riqualificazione ambientale, quali citate in una successiva prescrizione.

4. VALLE DEL MUGELLO

L'unicita' del complesso paesaggistico ed ecosistemico della Valle del Sieve ha sollecitato da parte della Commissione una particolare attenzione in ordine agli impatti evidenziati dal progetto di massima.

In particolare ci si riferisce alla zona di Luco di Mugello, alle pendici collinari del Faltona ed all'affiancamento di complessi d'interesse storico e monumentale, quale ad esempio il convento dei Cappuccini.

Pertanto, per effetto della specifica criticita' dei luoghi si ritiene necessario che siano verificate in termini comparativi eventuali soluzioni alternative di tracciato. Tali soluzioni dovranno eventualmente contemplare la possibilita' di una diversa localizzazione degli imbocchi in galleria.
Il confronto tecnico ambientale delle alternative che il proponente dovra' elaborare in sede di progetto esecutivo, e' necessario che tenga conto sia dei problemi eventualmente risolti, sia di eventuali nuovi impatti indotti dalla variante. Preoccupante a questo riguardo e' l'eventualita' di un maggiore sviluppo in galleria che potrebbe aggravare le gia' rilevanti problematiche relative alla movimentazione dei materiali ed alla discarica delle terre in eccesso.

b) Sezioni tipo e sezioni correnti

Constatato che le sezioni tipo del progetto di massima sono state studiate con stretto riferimento ad esigenze di ingegneria ferroviaria (alloggiamento dei servizi, limitato ingombro e stabilita' geotecnica), la Commissione rileva la necessita' che il progetto esecutivo elabori sezioni tipo in rilevato e trincea che, tenendo conto delle diverse quote relative del piano del ferro, consentano una piu' efficace sistemazione ambientale.

In particolare, per i rilevati, il progetto esecutivo dovra' esaminare la possibilita' di ridurre le pendenze medie di scarpa, anche realizzando adeguati banchinamenti laterali. Tale soluzione va esaminata sia in rapporto alle qualita' portanti del sedime dei rilevati, sia allo scopo di localizzare in sito terre provenienti dagli scavi altrimenti destinate a discarica.
La riduzione delle pendenze di scarpa dovra' essere verificata con particolare attenzione laddove il corpo ferroviario risulta prossimo ad eventuali corpi idrici di superficie.
In trincea, per migliorare l'inserimento paesaggistico dell'opera ferroviaria, la pendenza di scarpa dovra' raccordarsi in sommita' col terreno naturale evitando la formazione di spigoli vivi.

Ovviamente una scelta di sezioni tipo quali sopra descritte non e' preclusiva di una piu' puntuale verifica lungo il tracciato delle sezioni correnti.
La rappresentazione delle sezioni correnti (quaderno delle sezioni) dovra' comprendere una adeguata fascia di territorio adiacente al piede del rilevato e/o in sommita' della trincea, affinche' sia possibile verificare l'opportunita' o meno di modificare localmente la pendenza di scarpa al fine di garantire la migliore sistemazione possibile delle aree adiacenti. Tale verifica dovra' essere condotta con particolare cura in prossimita' di corpi idrici di superficie, ovvero in prossimita' di strade o in corrispondenza di aree intercluse di modeste dimensioni.
Il quaderno delle sezioni dovra' anche dare ragione della scelta di eventuali opere murarie di contenimento e/o sottoscarpa.

Qualora lo studio delle sezioni correnti suggerisca l'opportunita' di acquisire aree adiacenti al piede dei rilevati ovvero in prossimita' della sommita' delle trincee, al fine di garantire interventi di risistemazione plastica delle aree stesse, il progetto esecutivo dovra' prevedere:

- l'acquisizione di tali aree;
- la progettazione ambientale degli interventi necessari per un migliore inserimento paesaggistico.

Sempre alla luce delle indicazioni fornite dal quaderno delle sezioni, il progetto esecutivo dovra' essere corredato di una planimetria in scala adeguata che evidenzi le aree interessate, le eventuali occupazioni temporanee per l'esecuzione dei lavori e le opere di presidio idraulico del corpo ferroviario.

Per le opere di presidio idraulico, al fine di valutare l'impatto sul sistema di ruscellamento superficiale, si dovra' documentare l'eventuale modifica dei microbacini sottesi.

Considerando dunque un caso a parte da risolversi in uno specifico progetto esecutivo di riassetto ambientale le aree piu' precisamente individuate in seguito, si ritiene necessario che a tutte le altre parti del tracciato vengano associate le sezioni guida di un abaco riferito non solo alla tipologia dell'opera ma a quella del contesto considerando le principali situazioni ricorrenti:

- ambiti urbani, extraurbani e periferici;
- ambiti agricoli, misti ed incolti, boscati;
- ambiti fluviali ed aree umide.

Tale abaco dovra' altresi' tener conto dei vari sistemi orografici interessati (pianure, valli alluvionali e valloni, pianori ondulati, colline, margini collinari), considerando ed illustrando particolari situazioni di ridosso con nuclei residenziali, case isolate, infrastrutture, canali, etc.

L'abaco dovra' indicare i dimensionamenti unitari previsti per i vari elementi utilizzati (individui vegetali, pannelli ... ecc.), infine, dovra' essere corredato da una valutazione economica degli interventi ritenuti necessari e di cui dovra' essere prevista la localizzazione planimetica.

c) <u>Opere d'arte maggiori</u>

<u>Viadotti</u>

Fatte salve le competenze delle Autorita' di Bacino e delle altre autorita' idrauliche, la Commissione ritiene che qualora le fondazioni dei viadotti interferiscano con corpi idrici di

superficie, con le relative aree golenali, ovvero con possibili aree di esondazione, oltre le ordinarie verifiche idrauliche il progetto esecutivo dovra' motivare la scelta tecnica effettuata.

In particolare si dovra' dar ragione dell'esclusione di soluzioni alternative nonche' dei materiali riguardanti le tipologie architettoniche, e strutturali, atte ad evitare o ridurre tali interferenze (ad esempio maggiori luci, ritmi diversi delle pile ..ecc.). Qualora tali interferenze non siano comunque eliminabili il progetto esecutivo dovra' dare ragione delle tecniche costruttive previste per evitare che l'esecuzione dei lavori comporti il rischio di significativi inquinamenti del corpo idrico di superficie. L'obbligatorieta' del rispetto di tali tecniche dovra' essere contemplato dai documenti contrattuali e/o dal capitolato di costruzione.
Nel caso che l'opera d'arte comporti un restringimento delle sezioni di deflusso, dovra' provvedersi alla verifica idraulica del corpo idrico con particolare riferimento ad eventuali fenomeni erosivi (di sponda e/o d'alveo).

Nell'ipotesi che per esigenze di contenimento dell'impatto fonico sui viadotti sia previsto l'alloggiamento di barriere antirumore, il progetto esecutivo dovra' essere corredato da viste prospettiche idonee a verificare l'architettura "apparente" dell'opera e l'impatto visuale complessivo del viadotto.

In situazioni paesaggisticamente delicate, in particolar modo ove non sussista una precedente compromissione per effetto di altre opere, il progetto esecutivo deve verificare l'opportunita' di utilizzare la tipologia in viadotto anche per l'attraversamento di corsi d'acqua minori o temporanei, in presenza di valli e vallette alluvionali marcate, impostandoli prima delle pendici della valle.

Per quanto riguarda l'attraversamento dei principali corsi d'acqua ed in particolare dei torrenti Savena, Idice, Diaterna, Santerno e Sieve, si provvedera' di concerto con le Autorita' idrauliche e le Soprintendenze competenti ad una revisione dei progetti attuali che tenga conto anche di esigenze di qualita' estetica e di inserimento del paesaggio.

Gallerie

Alla luce delle considerazioni esposte dal Servizio Geologico Nazionale, per quanto documentabile alla scala del progetto di massima non sembra sussistano condizioni insuperabili di compatibilita' ambientale per la realizzazione dei tratti di linea in galleria.
Tuttavia, considerato che per la tratta in esame lo sviluppo del tracciato in galleria risulta prevalente rispetto a quello cielo aperto, la Commissione e' dell'opinione che il progetto esecutivo debba approfondire alcuni aspetti di particolare rilevanza per le prevedibili implicazioni ambientali.
In particolare, alla luce delle piu' puntuali analisi geologiche, geomorfologiche e strutturali del progetto esecutivo :

- e' necessario documentare con un apposito studio la possibilita' o meno di modificare localmente il profilo della sezione al fine di ridurre l'area complessiva di scavo (ad es. sezioni scatolari in zone di modesta ricopertura, rettifica del profilo di estradosso e dell'arco rovescio ove compatibile con le spinte geotecniche ..ecc.), nel rispetto della sezione libera per il transito dei convogli ipotizzati;

- sempre ai fini di una riduzione di sezione e' necessario verificare la possibilita' di modificare la disposizione della linea di contatto.

Fatta salva la compatibilita' dei franchi, e' necessario documentare quali benefici di riduzione di sezione potrebbero derivare dalla previsione di una velocita' di esercizio inferiore a quella prevista, e tale da non penalizzare sensibilmente i tempi di percorrenza sulla tratta.

Tali verifiche si rendono indispensabili al fine di praticare tutte le strade possibili per ridurre la causa prima degli impatti derivanti dalla produzione di uno smarino che non trova significative compensazioni con la necessita' di riporto all'interno del tracciato tra Firenze e Bologna.

Un ulteriore problema connesso alle gallerie e' quello relativo alla sicurezza degli utenti in situazioni di attentati, incidenti e/o di malfunzionamento.
A questo proposito il progetto esecutivo dovra' essere corredato da uno studio del "rischio probabile" e delle provvidenze necessarie per garantire valori piu' elevati di sicurezza relativamente sia alla prevenzione (livelli manutentori, monitoraggio degli impianti ..ecc.), sia alla efficacia e tempestivita' dell'intervento (vie di fuga, accesso dei mezzi di soccorso ...ecc.).

Le risultanze di tale studio, comprensive degli interventi che si renderanno necessari, dovranno essere recepite nel progetto esecutivo e computate sotto il profilo economico.

Inoltre per questa tipologia di opere, sia allo scopo di contenere l'impatto acustico, sia per mitigare l'interferenza visiva, in tutti gli ambiti extrurbani le spalle laterali dei portali d'ingresso dovranno essere particolarmente curate sotto il profilo architettonico.

In particolare la Commissione ritiene che sia opportuno prolungare i portali a mo' di guancia, seguendo per quanto possibile il profilo morfologico del terreno lungo la sua sezione longitudinale (imbocchi a becco di flauto), modellando ovviamente il terreno a ridosso di tali prolungamenti.

d) <u>Interventi sui corpi idrici</u>

Fatte salve le competenze delle Autorità di Bacino e delle altre Autorita' idrauliche la Commissione ritiene quanto segue:

Negli attraversamenti dei corsi d'acqua di grande e media dimensione, qualora sia necessario prevedere eventuali rinforzi delle fasce spondali e golenali al di sopra della linea di piena ordinaria, devono essere impiegate per un congruo sviluppo del corpo idrico adeguate tecniche di ingegneria naturalistica, da definire nei capitolati relativi al progetto esecutivo dell'opera ferroviaria, cosi' come richiamati in appresso.

L'uso di scatolari per il passaggio dei corsi d'acqua sara' limitato ai canali irrigui o comunque artificiali, negli altri casi l'attraversamento avverra' mediante l'adozione di una tipologia a ponte od a viadotto tale da consentire il mantenimento del substrato naturale dell'alveo.

Tecniche di ingegneria naturalistica dovranno essere per quanto possibile utilizzate anche per i rivestimenti dei fossi di guardia qualora esigenze idrauliche comportino sezioni superiori a 0,5 mq.

Eventuali opere idrauliche o interferenti con i corsi d'acqua, ancorche' provvisorie, non dovranno impedire la risalita dell'ittiofauna effettivamente o potenzialmente presente. A tale riguardo si verifichera' che le opere trasversali eventualmente previste all'inizio ed alla fine della sistemazione degli alvei adottino tipologie tali da non comportare salti idrici nei periodi idrologicamente critici.

Eventuali opere provvisionali, necessarie per garantire la movimentazione dei mezzi di cantiere, qualora debbano essere realizzate in attraversamento di colatori naturali dovranno garantire comunque il ruscellamento superficiale, dovranno essere dismesse il piu' rapidamente possibile, con l'indispensabile restauro idraulico dei luoghi a fine lavori.

La' ove si prevedesse la necessita' di un rimodellamento planimetrico del corso d'acqua il progetto esecutivo dovra' elaborare col necessario dettaglio idonee soluzioni tecniche.

Tali soluzioni, finalizzate ad evitare che si crei una canalizzazione di tratti significativi del corso d'acqua, dovranno consentire il mantenimento di microhabitat fluviali differenziati atti a sostenere una sufficiente diversita' ecosistemica che andrebbe perduta nel caso di un sezionamento uniforme.

Per questo aspetto il progetto esecutivo degli interventi di dettaglio, da sottoporre comunque al Ministero dell'ambiente, dovra' tener conto anche di eventuali programmi di sistemazione idraulica in corso di attuazione.

e) Opere minori

Attraversamenti in quota e sottopassi

Oltre a realizzare la continuita' della viabilita' locale e di servizio, tenendo nel debito conto l'eventuale frazionamento delle proprieta' fondiarie interessate dalla linea ferroviaria, il progetto esecutivo dovrà localizzare' tutti gli attraversamenti e i sottopassi ritenuti necessari per consentire la fruizione delle aree, con particolare riferimento alle aree intercluse di cui non fosse prevista l'acquisizione da parte dell'Ente Ferrovie.

Eventuali varianti di viabilita' locale dovranno comunque essere evidenziate su una planimetria di scala adeguata.
Il progetto esecutivo dovra' documentare con un apposito abaco le tipologie architettoniche degli attraversamenti in quota.

Portali delle linee aeree

Con riferimento agli elaborati tipologici di tali opere, sotto il profilo della mitigazione dell'impatto paesaggistico si rileva che i portali di sostegno della linea aerea per dimensioni, e soprattutto per la presenza dell'architrave superiore continuo, realizzano un accentuato ingombro visivo.

Tale ingombro risulta particolarmente evidente nelle visioni di scorcio e/o dall'alto, ed una forte "ridondanza".
Il confronto con gli altri sistemi europei conforta tale affermazione. Al riguardo, la Commissione auspica che il progetto esecutivo preveda la sostituzione dei portali con pali e tralicci singoli, anche in relazione al previsto utilizzo di corrente alternata per la trazione. In ogni caso, laddove dovessero conservarsi i portali, ai fini della riduzione dell'"apparenza" per queste come per le altre opere tecnologiche in elevazione, e' da prevedere l'utilizzo di colorazioni "di basso profilo", di colore neutro (grigio-celeste) analogamente a quelle utilizzate per i velivoli militari.

f) Piano particellare d'esproprio

La Commissione ritiene che la corretta realizzazione di alcune opere ed interventi di mitigazione, quali ad esempio gli interventi per la mitigazione dell'impatto fonico, per la realizzazione di restauri ambientali, per la sagomatura plastica delle aree adiacenti al corpo ferroviario ..ecc, renda indispensabile l'acquisizione di maggiori aree rispetto a quelle direttamente occupate dal sedime dell'infrastruttura ferroviaria.
Pertanto, qualora la disponibilita' di tali aree risultasse effettivamente necessaria alla luce delle piu' precise determinazioni del progetto esecutivo, nella stessa sede dovra' esserne prevista l'acquisizione, stimandone i relativi costi e rappresentandone la localizzazione su una planimetria di scala opportuna.

Inoltre, qualora alla luce del maggior dettaglio del progetto esecutivo, si individuassero reliquati e/o aree intercluse di modeste dimensioni, il piano particellare d'esproprio dovra' prevederne l'acquisizione e dovra' essere integrato da un progetto di sistemazione, il cui costo dovra' essere computato ai fini della stima globale della realizzazione dell'opera.

g) Capitolati

La redazione dei capitolati del progetto esecutivo dovra' essere finalizzata a scopi diversi, e in particolare:

- dovra' recepire le indicazioni emerse in istruttoria in merito alla riduzione del modulo di deformabilita' degli strati inferiori del rilevato, a volte ad aumentare la compensazione degli scavi e dei riporti, con la conseguente riduzione dei trasporti a rifiuto e degli approvvigionamenti da cava;

- sempre al fine di ridurre la discarica di materiale e l'apertura di nuove cave, dovra' prevedere la possibilita' d'uso di tecnologie di stabilizzazione del sedime dei rilevati e dei rilevati stessi, affinche' queste siano realmente fattibili qualora le verifiche di cui si dira' in appresso lo consentissero;

- dovra' definire i criteri esecutivi delle opere di mitigazione ambientale con particolare riferimento a tecniche di ingegneria naturalistica, impianti verdi, realizzazione di opere provvisionali di incidenza ambientale, ripristini e restauri;

- dovra' prevedere e descrivere le tecniche esecutive di eventuali lavori di rilevante incidenza ambientale, qualora oggettive esigenze costruttive li rendano comunque ineliminabili (ed. fondazioni in alveo).

Per quanto riguarda i capitolati relativi alle opere ambientali, dovranno essere precisati i seguenti articoli:

- provenienza, qualita' e preparazione delle terre, delle piante, delle sementi e degli altri materiali relativi alle opere di piantagione;

- modalita' di esecuzione dei lavori con particolare rife- rimento ai lavori preliminari, alla protezione delle piante preesistenti, all'accantonamento delle terre vegetali, alle tecniche di lavorazione, all'apporto e modellamento del terreno, al consolidamento delle scarpate ed alle tecniche di inerbimento;

- responsabilita' e controlli da effettuarsi da parte della Direzione Lavori per quanto concerne il controllo della qualita' delle piante e della loro messa a dimora nelle varie fasi del lavoro;

- norme a garanzia di eventuali necessari interventi di sostituzione per mancato attecchimento delle piante, cattive riuscite nella semina ecc.;

- norme a garanzia dei tempi di realizzazione delle opere.

Per le opere a verde dovrà essere previsto di regola l'utilizzo di specie caratteristiche della flora locale, con l'esclusione di specie esotiche ed avventizie.

Per la predisposizione dei documenti di capitolato si farà anche riferimento adattandolo alle esigenze specifiche, alle "indicazioni tecniche preliminari per le opere a verde e di ingegneria naturalistica" allegate alla presente relazione (ALL. A).

3.2. Prescrizioni relative alle tecnologie

La Commissione e' del parere che una efficace mitigazione dell'impatto ambientale delle opere civili sia perseguibile adottando tecnologie costruttive adeguate alle criticita' dei luoghi interessati.

h) Materiali

La peculiare caratteristica del progetto in esame investe una rilevante produzione di smarino per la relizzazione di oltre 60 km in galleria.
Cio' pone rilevanti problemi in ordine alla discarica dei materiali di cui si dira' in appresso nel contesto delle prescrizioni per la cantierizzazione.

In termini generali, al fine di contenere gli impatti ambientali delle discariche, la Commissione ritiene che si debbano adottare specifiche modalita' di realizzazione (localizzazione, esercizio e recupero).
A tale scopo, e per le discariche in particolare, si rimanda al documento "indicazioni preliminari per il recupero delle cave di prestito e delle discariche di inerti di risulta" che e' parte integrante della presente relazione, (ALL.B).

Tali indicazioni, fatte salve scelte alternative giustificate da particolari situazioni locali ed opportunamente documentate, sono da intendersi prescrittive ai fini del presente parere per la redazione del progetto esecutivo da sottoporre al Ministero dell'ambiente per le verifiche di ottemperanza.

Le predette "indicazioni" valgono altresi' per quanto riguarda gli approvvigionamenti di materiale proveniente da cava di prestito.

Il progetto esecutivo, infine, dovra' documentare l'eventuale ricorso ad uno stoccaggio temporaneo dei materiali, la loro localizzazione, le modalita' di accumulo e smaltimento, nonche' il recupero delle aree utilizzate. Per questo aspetto, in particolare, dovranno fornirsi precise indicazioni della durata delle occupazioni.

i) Opere provvisionali

Il progetto esecutivo dovra' meglio documentare con opportuni allegati cartografici la tipologia e la localizzazione di eventuali opere provvisionali finalizzate alle esigenze del cantiere (preparazione dei siti, insediamenti temporanei, apertura di piste ..ecc.); verificando allo scopo le previsioni dello studio d'impatto e del progetto di massima.
Il progetto esecutivo dovra' valutare, in funzione di una dettagliata analisi dei programmi costruttivi, la durata degli impianti provvisori e i tempi del ripristino.

Per le opere temporanee dovra' predisporsi un progetto di restauro ambientale che oltre a descrivere le opere ne quantifichi l'onere economico.
L'importo complessivo della spesa, valutato con riferimento alla quantita' ed ai relativi prezzi unitari (esclusa quindi la valutazione a corpo) dovra' essere riportato con specifica destinazione d'uso negli allegati predisposti per la stima del costo di realizzazione della linea.
Ove non ricondicibili ad altri magisteri gia' previsti in capitolato, per i lavori in oggetto dovra' predisporsi uno specifico capitolato di oneri.

Considerata la necessita' di dover allontanare una rilevante quantita' di materiale e' da presumere che siano necessari adeguamenti della viabilita' locale e l'apertura di numerose piste di cantiere.
Per queste ultime deve prodursi una planimetria in scala adeguata, corredata del relativo profilo altimetrico, evidenziando la presenza o meno di ricettori sensibili all'impatto del trasporto pesante. Dovranno fornirsi le indicazioni della larghezza di sezione, con particolare riguardo alle zone boscate interessate.

In ogni caso i criteri generali di progetto delle piste di cantiere devono prevedere la minimizzazione del consumo di vegetazione arborea, la riduzione al minimo dell'interferenza con i colatori naturali e la minore decorticazione del soprassuolo. Per le opere provvisionali in oggetto devono essere computati e contenuti nel progetto esecutivo gli oneri per il restauro e il ripristino dell'ambiente perturbato.

1) Cantierizzazione

La Commissione, consapevole che per la tratta in esame il problema della cantierizzazione, ed in particolare l'esigenza di smaltire grandi quantita' di materiali di risulta, rappresenta uno dei piu' rilevanti aspetti di criticita' ambientale ha sollecitato ulteriori approfondimenti e chiarificazioni esposte dal proponente con uno specifico documento acquisito agli atti.

Nonostante l'indubbio impegno posto in essere per la soluzione dei problemi ambientali la Commissione ritiene :

- che alcune proposte progettuali siano tuttora inadeguate in rapporto alla valenza ambientale dei siti coinvolti;

- che siano comunque necessari ulteriori approfondimenti da condurre alla luce del maggior dettaglio offerto dalla progettazione esecutiva, anche per effetto delle prescrizioni relative alle varianti di tracciato;

- che prima dell'inizio dei lavori debbano esplorarsi ulteriori strategie migliorative atte a ridurre le quantita' di inerti da conferire a discarica.

Per il primo punto la Commissione ritiene che siano ambientalmente incompatibili le scelte localizzative per quanto riguarda le discariche DT1 e DE9bis, per le quali occorre individuare siti e soluzioni alternativi.
Tale prescrizione per la DT1 e' motivata dalle eccezionali valenze ambientali del sito, riconosciute anche a livello del Piano Regionale dei Parchi e degli strumenti urbanistici.

La DE9bis, invece, si colloca all'interno del Parco Provinciale della Martina ove puo' provocarne la perdita di valenze significative.
Nel caso delle discariche DT1bis, DT2, DT3, DT7, DT12, DT14 e DE5/6 la Commissione ritiene inaccettabili soluzioni che prevedano il tombamento dei corsi d'acqua esistenti.
Cio' non e' opportuno per ovvi motivi di ordine idraulico ed ambientale, anche tenuto conto della difficolta' di garantire nel tempo adeguate azioni manutentorie.

In funzione della delicatezza del problema, pur preso atto delle risultanze dello Studio d'impatto elaborato alla scala del progetto di massima, la Commissione ritiene che il problema debba essere oggetto di piu' precisa valutazione condotta sulla piu' puntuale informazione offerta dal progetto esecutivo.

A questo scopo, preliminarmente si dovra' illustrare il programma temporale dei lavori, distinto per tipologie d'opera e tenuto conto di eventuali tempi diversi di avvio dei cantieri. Tale analisi temporale e' indispensabile per consentire alla Commissione di valutare la coincidenza o meno di rilevanti impatti temporanei e la durata degli stessi.
Alla luce delle piu' precise indicazioni che saranno espresse dal progetto esecutivo la Commissione ritiene che occorrera' anche verificare la dislocazione degli impianti fissi di cantiere (cantieri base e cantieri per lavorazioni specifiche) indicando:

- la superficie impegnata e le tipologie di lavorazioni previste;
- le esigenze di stoccaggio dei materiali, con particolare riferimento allo stoccaggio di prodotti inquinanti o a rischio;
- le maestranze coinvolte e la loro prevista dislocazione abitativa;
- le esigenze dell'impianto fisso in ordine all' approvigionamento energetico ed altri servizi o forniture;
- il prevedibile flusso dei mezzi d'opera e la viabilità impegnata;

- le modalita' di prelievo dei fabbisogni idrici di cantiere e le modalita' di smaltimento delle acque usate;

- le soluzioni tecniche previste per ridurre gli impatti visivi e da polveri sull'ambiente circostante.

Distinti in funzione della loro tipologia, gli impianti fissi dovranno essere illustrati tramite la rappresentazione della loro organizzazione "tipo", comprensiva ovviamente dei principali impianti civili e tecnologici.

Per quanto attiene al progetto di cantierizzazione devono essere rispettati i seguenti criteri :

a. qualora il prelievo delle acque per le esigenze di cantiere avvenga da corpi idrici superficiali, cio' non dovra' compromettere la vita acquatica presente nei corpi idrici;

b. qualora si prevedano smaltimenti delle acque usate in corpi idrici superficiali, oltre a rispettare gli standard di legge per quanto riguarda le concentrazioni allo scarico, si dovra' fare in modo che non siano superati gli standard comunemente utilizzati per la qualita' microbiologica delle acque e la tutela dell'ittiofauna salmonicola (a tal fine, prima dello scarico diretto nel corso d'acqua potranno prevedersi finissaggi con ecosistemi filtro appositamente realizzati);

c. per la realizzazione delle vie d'acqua nei progetti di discarica si dovra' prevedere come soluzione finale lo scorrimento superficiale delle acque stesse, di regola all'interfaccia tra il corpo della discarica e il versante di appoggio; l'uso di tombinature e' accettabile solo come soluzione temporanea durante le fasi di cantiere (prevedendo l'impermeabilizzazione delle vie d'acqua superficiali, si dovra' curare l'inserimento nel paesaggio e nell'ecosistema utilizzando per quanto possibile adeguate tecniche d'ingegneria naturalistica).

Per quanto riguarda la localizzazione di cave e discariche (Allegato B) il progetto di cantierizzazione dovra' adeguarsi alle indicazioni di cui al gia' citato documento di riferimento ed in particolare far si' che siano evitati:

- interferenze con sorgenti utilizzate o potenzialmente utilizzabili a fini idropotabili;

- interferenze con i deflussi delle acque sotterranee tali da innescare possibili fenomeni di instabilita' o abbattere la piezometrica con pregiudizio delle risorse sotterranee utilizzate o potenzialmente utilizzabili;

- scoperchiamento degli acquiferi od eccessivo avvicinamento ad essi, creando situazioni di rischio di inquinamento delle acque sotterranee (in relazione alla stratigrafia del sottosuolo e delle caratteristiche idrigeologiche locali dovra' essere garantito un adeguato franco di rispetto della massima profondita' degli scavi rispetto ai livelli stratigrafici degli acquiferi);

- estrazioni in alvei di corsi d'acqua, su terreni del demanio fluviale e lacuale (e' da ricordare che l'attivita' di prelievo di ghiaia e sabbia negli alvei dei fiumi, torrenti e canali pubblici e' vietata ai sensi del R.D.25-7-1904 n.523, eccetto in casi in cui sia ritenuta necessaria per il buon governo delle acque (attivita' estrattiva identificata con un'esigenza idraulica);

- il pregiudizio di ambienti di elevato pregio dal punto di vista naturalistico e paesaggistico, ovvero di attuali utilizzi del suolo particolarmente pregiati;

- il pregiudizio di ambienti con importanti valenze funzionali dal punto di vista ecosistemico o territoriale;

- una eccessiva vicinanza con centri abitati che possano subire disturbi dovuti alla produzione di rumori, polveri, passaggio di traffico pesante ..ecc.

Tenuto conto delle precedenti limitazioni, al fine di ridurre gli effetti negativi legati al traffico pesante sulla rete viaria si prefereriranno in linea di massima localizzazioni delle discariche vicino allo sbocco delle gallerie.
Qualora la localizzazione delle discariche comporti l'attraversamento di centri abitati da parte di automezzi pesanti, si utilizzeranno preferenzialmente automezzi che minimizzino, a parita' di carico trasportato, gli inquinamenti atmosferici ed il rumore; tale scelta avverra' sulla base dei mezzi attualmente esistenti sul mercato o che si renderanno disponibili prima della fine dei lavori.
Nei casi in cui sia la localizzazione allo sbocco della galleria che il trasporto su strada comportino pesanti impatti, si potra' rendere necessario prevedere l'apertura di nuove finestre lungo la galleria.

Il quadro generale della cantierizzazione, quale risultante dal rispetto delle precedenti indicazioni, dovra' fornire le garanzie minime di compatibilita' degli impatti in fase realizzativa.
Cio'nonostante la Commissione ritiene che prima dell'avvio dei lavori siano da perseguire ulteriori possibili azioni migliorative, volte a ridurre l'entita' totale del materiale da conferire a discarica.

A tale scopo :

- dovranno riverificarsi attentamente le possibilita' di impiego all'interno dell'opera per interventi di riqualificazione ambientale della stessa, in particolare per il confezionamento dei calcestruzzi, di dune laterali al tracciato per il contenimento del rumore, di rimodellamenti del terreno necessari per un migliore inserimento ambientale dell'opera;

- dovranno verificarsi, di intesa con le amministrazioni pubbliche competenti, le possibilita' di imbottimenti mediante gli smarini per azioni di recupero di situazioni di degrado presenti sul territorio circostante, in particolare per restauri morfologici di cave dismesse e prioritariamente per il ritombamento di eventuali cave a fossa o sotto falda; si verifichera' contestualmente, di concerto con

i competenti organismi regionali, la possibilita' di concorso al recupero di cave autorizzate in attivita', eventualmente adeguando progetti gia' approvati dagli organismi competenti;

- tenuto conto dei tempi reali di avvio dei cantieri dovranno nuovamente verificarsi le possibilita' di un piu' consistente riutilizzo degli smarini per gli approvvigionamenti della tratta funzionale Milano-Bologna, anche alla luce di una convenzione che preveda un'equa ripartizione dei maggiori costi di trasporto;

- tenuto conto dei tempi reali di avvio dei cantieri dovranno nuovamente verificarsi le possibilita' di utilizzo della ferrovia Firenze-Faenza per l'allontanamento degli smarini; a tal fine si produrra', sei mesi dopo l'avvio dei cantieri della tratta toscana, un nuovo studio di fattibilita' realizzatoi di intesa con l'Ente Ferrovie dello Stato e con la Regione Toscana;

- il proponente e' tenuto a mettere a disposizione gli smarini, a titolo gratuito e compreso il trasporto in loco per una distanza su strada fino a 15 km, nei confronti di soggetti pubblici e privati potenzialmente interessati al loro utilizzo; provvedera' ad una pubblicizzazione di tale disponibilita' in forme concordate con le Amministrazioni locali, entro 1 mese dall'atto di concessione; entro ulteriori 3 mesi il proponente, sulla base delle richieste pervenute, rivedra' il progetto esecutivo per le parti attinenti alle discariche, al fine di ridurre i volumi delle discariche stesse.

3.3 Prescrizioni per la mitigazione di impatti specifici

m) Inquinamento acustico

Il livello dei dati e delle informazioni contenuto dallo studio d'impatto ambientale appare insufficiente per una verifica definitiva quantitativa del livello d'impatto temuto.

Le principali indeterminatezze derivano da:

- una ancora non definita valutazione del rumore alla fonte (il treno in prova e' un prototipo destinato ad essere modificato per effetto perfezionamenti tecnologici oggi allo studio);

- una insufficiente informazione in ordine alle condizioni di esercizio della linea (frequenze reali, incidenza del traffico notturno e valori locali di velocita' di transito);

- una scelta non ancora definitiva del tracciato e delle misure e tecnologie di mitigazione (sono ancora da ultimare le elaborazioni delle misure di abbattimento fonico conseguenti all'uso di diverse tipologie di soluzioni antirumore);

- una mancata valutazione del livello di rumore attuale lungo la linea a cui riferire gli effetti della nuova infrastruttura (con particolare riguardo ai tratti in affiancamento con altre infrastrutture di trasporto).

In sede di progetto esecutivo, ovvero quando saranno risolte le indeterminatezze sopra citate, il proponente dovra' sottoporre alla Commissione l'esito di uno studio organico che consenta di verificare il rispetto della normativa e di confrontare, anche con riferimento all'inquinamento fonico esistente ed alle scelte di tracciato lungo lo sviluppo della linea e con riferimento alle tipologie degli insediamenti interessati, lo stato attuale dell'inquinamento fonico con quello previsto in sede di esercizio ferroviario, nell'ipotesi che siano realizzate tutte le opere di mitigazione previste.

Le misure di mitigazione potranno essere del tipo:

1. <u>Operativo</u>

a) Riduzione della velocità massima
b) Riduzione della frequenza di passaggio dei convogli
c) Riduzione della lunghezza dei Convogli

d) Aumento della cadenza delle procedure di mantenzione (ad esempio molatura-alesatura delle rotaie, rettifica delle ruote, sostituzione a tempo appropriato di componenti ecc.)

2) Strutturale
a) Barriere riflettenti
b) Barriere assorbenti
c) Spalle e Terrapieni
d) Trincee e Gallerie
e) Piantumazioni

Le soluzioni previste per le barriere dovranno essere presentate in uno specifico abaco e, per quanto possibile, dovranno consentire l'integrazionne con elementi vegetali, secondo le tecnologie più avanzate.
Prima dell'attuazione dell'intervento tali soluzioni dovranno essere riviste alla luce dell'evoluzione delle tecnologie più avanzate.
Il contenimento del rumore alla sorgente, adottando le migliori tecnologie disponibili in accordo anche a quanto effettuato in altri Paesi, è in ogni caso esigenza primaria.

Per valutare l'ammontare della riserva finanziaria, in uno col progetto esecutivo, il proponente dovra' fornire:

- carta isofonica del livello attuale di rumore estesa ai territori adiacenti alla linea, estesa trasversalmente per una profondita' non inferiore a 500m;

- sezioni trasversali del territorio, estese alla stessa fascia e rappresentative del soprassuolo, poste a distanza non inferiore a 100 m e opportunamente infittite a distanza non inferiore a 25 m in corrispondenza dei centri abitati o di ambiti naturali di particolare qualita' ambientale.

Sulla cartografia di cui sopra dovranno essere rappresentati i bersagli dell'inquinamento fonico, distinti per tipologia, nonche' le previsioni dei vigenti strumenti urbanistici.

Le attività di controllo dei livelli di rumore, soprattutto in relazione alle aree critiche individuate, gli ulteriori eventuali interventi correttivi potranno essere meglio definiti nel quadro degli auspicati accordi di programma.

n) Inquinamento elettromagnetico

Al momento la Commissione ritiene sia possibile prescrivere il rispetto di un livello di soglia, comunque da verificare alla luce di piu' approfondite analisi condotte dal proponente.

A titolo cautelativo tali livelli di soglia sono da intendere quelli assunti dall'IRPA e dall'OMS che di seguito si richiamano:

Tipologia di esposizione	Intensità di campo elettrico (kV/m)	Intensità di campo magnetico (mT)
Lavoratori		
Giornata lavorativa	10	0.5
Brevi Periodi	30(a)	5(b)
Per le sole estremità	-	

Tipologia di esposizione	Intensità di campo elettrico (kV/m)	Intensità di campo magnetico (mT)
Popolazione Generale		
Fino a 24 ore al giorno	5	0.1
Poche ore al giorno	10	1

(a) la durata dell'esposizione a campi elettrici tra 10 e 30 v/m può essere calcolata in base a t<= 80/E, in cui t è il tempo di esposizione (in ore) e E il campo (in kV/m)

(b) la durata massima di esposizione è 2 ore/giorno. Inoltre, nel documento IRPA è anche specificato che debbono essere prese precauzioni per evitare effetti di accoppiamento indiretto.

Nel caso specifico dell'alta velocità il problema dei campi elettrici, date le tensioni in gioco (25 kV/50 Hz), può essere semplicemente riesaminato alla luce di quanto comunemente accettato per le linee ad alta tensione ed alle normative in quest'ultimo ambito.
In linea di massima si potrà assumere come riferimento livello di 5 kV/m (livello di riferimento per le linee ad alta tensione).
E' necessaria la conferma oggettiva che non sia superato questo livello in tutte le aree con presenza continuativa di persone, e, preferibilmente, che, i livelli siano significativamente minori.
Dovranno essere forniti i dati relativi all'entità dei campi magnetici effettivamente raggiungibili.

Facendo riferimento a quanto adottato per le linee ad alta tensione, dovrà essere garantito un livello non superiore, e meglio significativamente inferiore, a 0.1 mT (milli Tesla). Dovranno essere inoltre esaminati gli aspetti di induzione di correnti su reti metalliche o altri conduttori limiotrofi alle linee.
Infine, in relazione a possibili interferenze ed impatti su attività umane che si svolgono nelle adiacenze del tracciato ferroviario, appare essenziale che vengano forniti schemi che mostrino, a varie distanze dai conduttori delle linee di alimentazione dei treni, la distribuzione dei livelli dei due campi in modo da verificare il rispetto dei criteri sopra riportati e che vengano indicate le scelte adottate per eliminare o limitare a valori opportuni gli eventuali effetti di induzione di correnti, ove questi siano significativi.
Si ritiene comunque che debba essere verificato con maggior dettaglio il livello di campo elettrico e induzione magnetica tra il suolo e circa 2 m di altezza. Il rispetto dei limiti di legge deve comunque essere garantito in tutta la fascia spaziale (inclusa l'altezza dal suolo) in cui individui umani possano essere effettivamente presenti per i tempi specificati dalla normativa in questione. Si ritiene comunque che in sede di progetto esecutivo, ed in ogni caso prima che sia definitivamente stabilito il tracciato della linea elettrica "di servizio" a 132 kV e della linea a 380 kV, (quest'ultima gestita da ente diverso dai proponenti), sia adeguatamente

verificato il rispetto delle distanze tra conduttori ed edifici, di cui al DPCM 23.04.1992.

o) Stabilita' dei terreni

Prescindendo dai problemi di stabilita' relativi al corpo ferroviario, che si presumono risolti sotto il profilo dell'ingegneria strutturale dell'opera, per quanto riguarda alcuni versanti interessati dal progetto, la Commissione ritiene che dovranno essere oggetto di piu' approfondite considerazioni in sede di progetto esecutivo.
A tal fine si rimanda quanto definito dal Servizio Geologico Nazionale nell'apposito documento.

p) Interferenze idrogeologiche

Nel progetto esecutivo dovranno essere approfonditi gli aspetti connessi ale interferenze idrogeologiche, in particolare per quelle aree interessate dal tracciato e dalla cantierizzazione, ove sia presente il vincolo "idrogeologico".

q) Effetto barriera

In corrispondenza di rilevati e trincee, laddove il tracciato interessa ambiti naturali di interesse faunistico, la linea ferroviaria puo' comportare significative condizioni d'impatto impedendo il passaggio della fauna; cio' anche tenendo conto del fatto che passaggi finalizzati a garantire la continuita' della viabilita' locale non sono di solito utilizzabili per la fauna terrestre.

Il progetto esecutivo dovra' considerare il problema, prevedendo opportune soluzioni laddove se ne verificasse la necessita', in corrispondenza di alcuni tratti relativamente lunghi di interruzione di continuita' del territorio. Inoltre, nei casi in cui il tracciato preveda continuita' di rilevato e/o trincea in aree boscate per tratti superiori a 500m, o attraversamento con tali tipologie costruttive di corridoi di passaggio per ungulati, dovrà essere assicurato il passaggio della fauna terrestre attraverso sovrappassi di larghezza adeguata, accuratamente progettati in modo che il punto di raccordo con le aree laterali abbia funzioni di invito per la fauna stessa.
Nei tratti extraurbani in cui il tracciato preveda continuita' di rilevato e/o trincea,

r) Consumo ambiente

Al fine di contenere i consumi di ambiente la Commissione ritiene che debbano essere adottate particolari cautele, prevalentemente in fase costruttiva, per alcune situazioni, in particolare;

- Per la ricopertura delle scarpate dei rilevati, ovvero per impieghi similari, si dovra' prevedere il riutilizzo delle terre vegetali provenienti dagli scotichi e a tale scopo si dovranno predisporre le aree necessarie per il deposito temporaneo del suolo scoticato.
  Eventuali eccedenze dovranno essere conservate a disposizione di altri recuperi che si rendessero necessari sul territorio.

- Dovrà essere minimizzata in fase di cantiere l'estirpazione di alberi esistenti. Al fine di conservare esemplari arborei, si potra' ridurre l'ampiezza della sezione complessiva di tratti in trincea o in rilevato utilizzando specifici manufatti di sostegno della scarpate, fermo restando il rispetto delle normali esigenze sicurezza.

- Gli alberi esistenti sulle aree interessate dal cantiere saranno dotati di protezioni fisiche temporanee, si eviterà il deposito di macerie ai loro piedi.

- I volumi di terra che il progetto prevede di portare a rifiuto dovranno in linea di massima essere utilizzati per recuperare cave esistenti o abbandonate.

s) Aree intercluse

La Commissione ha constatato che la realizzazione dell'opera ferroviaria, comportera' la creazione di alcune aree intercluse.
Questi ambiti se da un lato comportano la perdita delle valenze attuali, dall'altro offrono l'opportunita' di significativi recuperi d'ordine ecosistemico.

Alla luce delle piu' precise determinazioni risultanti dal progetto esecutivo, il proponente dovra' predisporre uno studio per il recupero ambientale di tali aree precisandone la destinazione futura, qualora non siano resituibili alle attuali valenze funzionali.

t) Impianti verdi

Al fine di garantire l'efficacia degli interventi di mitigazione realizzati dagli impianti a verde, la Commissione ritiene che la copertura vegetale delle sezioni di intervento debba combinare la funzionalita' dell'opera con una resa anche in termini ecologici.
A tale scopo, sui rilevati dovranno essere previsti tipicamente operazioni di idrosemina, opportunamente ammendate in funzione delle caratteristiche fisico-chimiche dei suoli; su substrati minerali e rocciosi dovrà prevedere l'aggiunta di mulch; le miscele di sementi saranno selezionate in funzione del contesto vegetazionale.

Dovranno essere previsti tipicamente la ricostituzione di aree boscate in corrispondenza delle imboccature delle gallerie naturali ed artificiali, nei ritombamenti delle gallerie artificiali, sui rilevati dei cavalcavia, nonche' nell'inserimento ambientale delle sottostazioni elettriche.

Dovranno essere previsti tipicamente la creazione di aree arbustate sotto i viadotti e nella sistemazione delle pareti delle trincee, eventualmente integrando l'uso della vegetazione con le armature del caso.
Si verificheranno le modalita' di sfruttamento delle acque della piattaforma per l'irrigazione sotto i viadotti.

Per il consolidamento dei versanti in trincea dovranno essere impiegati per quanto possibile tecniche di ingegneria naturalistica utilizzanti alberi ed arbusti autoctoni; in particolare si utilizzeranno per quanto possibile terre armate verdi e palificate vive al posto di muri in calcestruzzo.

Alla luce di tali indicazioni e sulla base delle piu' precise determinazioni possibili alla scala del progetto esecutivo, il proponente predisporra' un apposito studio delle sistemazioni a verde, indicando ove queste sono previste, la tipologia d'impianto nelle diverse situazioni, il costo degli interventi e facendo riferimento alle norme di esecuzione richiamate nello specifico capitolato di settore.

Per le sistemazioni a verde dovranno essere previste opportune misure gestionali per la manutenzione in fase di attecchimento e per i reimpianti eventualmente non pervenuti a buon fine.

Per quanto riguarda le previste piantumazioni di specie autoctone, dovrà essere preventivamente verificata la disponibilità reale sul mercato di materiale geneticamente adeguato, in particolare non proveniente da differenti regioni biogeografiche.
Qualora tale materiale non risulti disponibile in quantità adeguate, sarà cura del proponente, eventualmente in collaborazione con le Ferrovie dello Stato ed il relativo l'Istituto Sperimentale, provvedere tempestivamente alla realizzazione di vivai specifici.

Occorrera' garantire una adeguata quantita' di acqua alle piante messe a dimora, eventualmente attraverso un adeguato impianto automatico di irrigazione.

Le piante dovranno essere sottoposte ad osservazione continua sull'eventuale insorgenza di patologie e fallanze, sia durante il riempimento della discarica che per un certo numero di anni successivi.

3.4. Prescrizioni per interventi di compensazione

u) Aree di intervento

Considerata l'ineluttabilita' di impatti puntuali residui, pur nel rispetto delle precedenti prescrizioni, la Commissione ritiene che sia indispensabile prevedere alcuni interventi di compensazione ambientale finalizzati a migliorare il bilancio d'impatto del progetto in programma.

In generale tutte le aree di cui e' prevista l'occupazione temporanea di suolo, per le aree ove si prevedono cave di prestito e discariche di smarini, ovvero la' ove si prevede la creazione di nuovi suoli all'interno della sezione dell'opera, dovranno essere predisposti i progetti per un recupero qualificato delle aree in oggetto.
Il recupero delle cave di prestito e delle discariche di smarino dovra' essere realizzato sulla base di uno specifico progetto esecutivo che ottimizzi l'inserimento nel paesaggio e nell'ecosistema, redatto sulla base dei criteri di cui alla specifica appendice.
Uno specifico progetto integrato riguardera' il complesso delle discariche del Mugello e dei relativi percorsi di accesso.

Sara' sottoposto a progettazione ambientale integrata in sede di progetto esecutivo il sistema delle aree interferite nella zona di S.Pellegrino della linea ferroviaria e delle opere complementari (posto di movimento, discarica DT12, campo base A4, ecc.).

Gli elaborati progettuali di cui sopra dovranno porsi come obiettivo l'inserimento ottimale nel paesaggio e nell'ecosistema.

In concreto i progetti affronteranno :

- eventuali adattamenti delle soluzioni previste dal progetto tecnologico (ad esempio la disposizione dei lotti) per quanto riguarda i movimenti di terra e lo scorrimento delle acque;

- gli aspetti relativi alla disposizione spaziale dei vari elementi dell'impianto rispetto al contesto, con particolare attenzione per le modalita' di scorrimento delle acque superficiali e per le condizioni di collegamento con la vegetazione naturale circostante;

- l'uso della vegetazione e di elementi di ingegneria naturalistica come complemento agli elementi tecnologici.

Il progetto prevedera' di regola la sistemazione dell'area di intervento diretto.

In alcuni casi, il raccordo con il paesaggio e l'ecosistema circostante richiedera' anche interventi su aree esterne a quelle di esproprio che dovranno essere concordati con i rispettivi proprietari; se si tratta di aree demaniali, tali interventi esterni dovranno essere concordati con le autorita' idrauliche o altre autorita' competenti.

Piu' specificamente, per quanto riguarda gli aspetti architettonici e paesaggistici si daranno indicazioni specifiche relativamente a :

- soluzioni morfologiche e modellamenti adottati per gli elementi costitutivi;
- materiali e colori da utilizzare;
- specifiche soluzioni progettuali tese al miglioramento della qualita' estetica;
- disposizione spaziale e volumi degli elementi dell'impianto;
- ingombri e modalita' di percezione visiva;
- assetto all'interno dell'ambito paesaggistico circostante;
- percorsi previsti ed eventuali modalita' di fruizione da parte di un pubblico esterno.

Per quanto riguarda gli aspetti naturalistici ed ecosistemici il progetto rendera' conto di :

- natura e disposizione della vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea prevista nonche' dei suoli sottostanti;
- configurazione degli elementi micro-topografici, comprensivi di argini, scarpate, dossi, linee di scorrimento delle acque superficiali (compresi gli eventuali impianti di irrigazione), eventuali bacini idrici;
- il concorso alla stabilizzazione di scarpate e sponde fluviali;
- l'azione di contenimento delle interferenze indesiderate quali polveri e rumori;
- la potenzialita', come habitat, delle nuove unita'ecosistemiche realizzate, considerate come maglia dell'ecomosaico circostante piu' complessivo;

- l'eventuale funzione delle nuove unita' vegetazionali, terrestri ed acquatiche, come filtro per interferenze prodotte dall'impianto;

- l'eventuale recupero, attraverso l'intervento, di elementi di degrado ambientale preesistenti sull'area o nelle sue vicinanze;

- le specie animali e vegetali piu' significative che presumibilmente saranno presenti, anche in funzione della loro potenziale funzione come indicatori di bioaccumulo o di stato di salute del sistema complessivo.

In termini generali il progetto considerera' anche le modalita' realizzative e le fasi temporali relative nonche' le operazioni manutentive previste in fase di esercizio.

Le risultanze del progetto dovranno essere qualificate e quantificate in termini spaziali, temporali ed economici.

Nelle fasi iniziali del cantiere, per attenuare l'impatto visivo, dovranno essere previsti opportuni mascheramenti del cantiere stesso attraverso barriere verdi perimetrali, eventualmente mobili. In particolare la fascia arborea piu' esterna dovra' essere realizzata con piante adulte con zolla preparata, di cui il progetto deve indicare le dimensioni.

Si dovranno anzi favorire soluzioni che consentano la realizzazione del recupero superficiale mano a mano che procede la fase di cantiere.

Per i primi anni di impianto, le specie arboree ed arbustive dovranno essere scelte fra specie pioniere, in grado di sopportare le condizioni difficili e suscettibili di migliorare la struttura e la qualita' del suolo.

Successivamente, quando la situazione progressivamente migliorerà (rinaturalizzazione), potranno essere apportate delle correzioni collegate anche all'eventuale uso degli spazi per funzioni ricreative, possibile successivo uso a parco ecc.

v) Occupazione di suolo

Aree di occupazione temporanea

Per tutte le aree di cui e' prevista l'occupazione temporanea, ovvero la' ove si prevede la creazione di nuovi suoli all'interno della sezione dell'opera, in particolare al di sopra delle gallerie artificiali, dovranno essere predisposti i progetti per un utilizzo qualificato delle aree in oggetto.

Ricomposizione fondiaria

Nei tratti in cui l'infrastruttura corre in rilevato o in trincea si determina una interruzione netta della continuita' territoriale, con frammentazione delle aziende agricole e limitazione d'uso dei terreni interessati.

Il progetto esecutivo dovra' documentare con riferimento al piano particellare delle proprieta' agricole le aree il cui frazionamento comporta residui di superficie inferiori od uguali a 0,5 ha.

Alla luce di tale documentazione dovra' essere valutata la fattibilita' e il costo di acquisizione di tali aree al fine di verificare la fattibilita' di una ricomposizione fondiaria e la successiva cessione di tali aree, al prezzo di acquisizione, con diritto di prelazione per le ditte oggi proprietarie.

3.4 Prescrizioni per i controlli sugli impatti prodotti

Durante la fase di cantierizzazione il proponente effettuera' controlli sugli impatti ambientali realmente prodotti, in particolare sui principali fattori di criticita' e di sensibilita', quali l'asseto del suolo, le interferenze con i corpi idrici, la vegetazione, la fauna, i fattori di disturbo legati al traffico, l'inserimento nel paesaggio.
A tale fine, entro sei mesi dalla data di affidamento dei lavori verra' prodotto e sottoposto al Ministero dell'Ambiente il relativo programma di indagini.

Al termine della fase di cantierizzazione il proponente produrra' un rendiconto degli impatti ambientali prodotti durante tale fase di cantierizzazione degli interventi realizzati per minimizzare gli impatti da rumore e vibrazioni in esercizio, nonche' dello stato di avanzamento del recupero delle aree investite dai lavori.
In tale rendiconto saranno altresi' evidenziate le modalita' utilizzate per minimizare gli impatti negativi e le compensazioni ambientali per gli impatti residui.

Dopo cinque anni di esercizio della linea si produrra' una ulteriore relazione che renda conto degli effetti sull'ambiente prodotti in tale fase, con particolare riferimento a quelli connessi al rumore ed alle vibrazioni; la relazione comprendera' altresi' un consuntivo sulla realizzazione degli interventi previsti di recupero e di inserimento nell'ambiente.

Il Presidente

Il Segretario