

935

ACCORDO PROCEDIMENTALE

L'anno 1997, il giorno 17 del mese di luglio in Roma

TRA

IL MINISTRO DELL'AMBIENTE - On. Edoardo Ronchi, domiciliato per la carica c/o la sede del Ministero stesso, nato a Treviglio (BG), il 31 maggio 1950, in virtù dei poteri di rappresentanza conferitigli dalla legge;

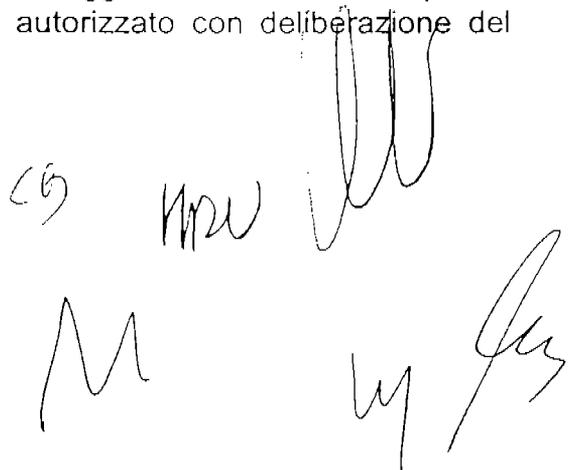
IL MINISTRO DEI TRASPORTI - On. Claudio Burlando, domiciliato per la carica c/o la sede del Ministero stesso, nato a Genova, il 27 aprile 1954, in virtù dei poteri di rappresentanza conferitigli dalla legge;

FERROVIE DELLO STATO - Società di Trasporti e Servizi per Azioni, in appresso denominata FS S.p.A., con sede in Roma, Piazza della Croce Rossa 1, rappresentata dall'ing. Giancarlo Cimoli, nato a Fivizzano (MS), il 12 dicembre 1939, nella sua qualità di Amministratore Delegato e in virtù dei poteri a lui spettanti ai sensi della delibera del consiglio di Amministrazione del 30 gennaio 1997;

TRENO ALTA VELOCITÀ - Società per azioni, in appresso denominata TAV S.p.A., con sede in Roma, via Mantova 24, rappresentata dall'ing. Roberto Renon, nato a Falcade (BL), il 4 ottobre 1948, nella sua qualità di Amministratore delegato e in virtù dei poteri di rappresentanza a lui spettanti ai sensi della delibera del Consiglio d'Amministrazione del 22 aprile 1997;

REGIONE EMILIA ROMAGNA, nella persona del Presidente pro-tempore Antonio La Forgia, nato a Forlì, il 24 dicembre 1944, domiciliato per la carica in viale Aldo Moro, 50 - Bologna, a ciò autorizzato con deliberazione della Giunta regionale n. 1284 del 15 luglio 1997 e in virtù dei poteri di rappresentanza conferitigli dall'art. 21 del vigente Statuto regionale;

PROVINCIA DI BOLOGNA, nella persona del Presidente pro-tempore Dott. Vittorio Prodi, nato a Reggio nell'Emilia il 19 maggio 1937, domiciliato per la carica in via Zamboni, 13 - Bologna, a ciò autorizzato con deliberazione del Consiglio provinciale n. 82 del 15 luglio 1997;

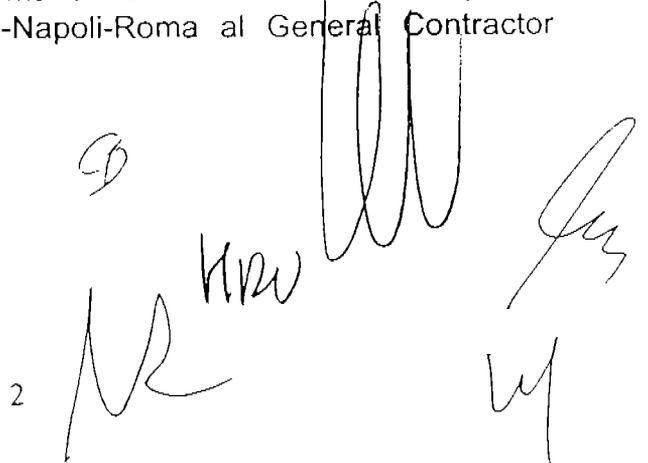
(6)  Several handwritten signatures and initials are present at the bottom of the page. On the left, there is a large 'M'. To its right, there are several other signatures, including one that appears to be 'CG' and another that looks like 'MNU'. On the far right, there is a signature that looks like 'Guz'.

COMUNE DI BOLOGNA, nella persona del Sindaco pro-tempore Dott. Walter Vitali, nato a Minerbio (BO) il 30 settembre 1952., domiciliato per la carica in piazza Maggiore, 6 - Bologna, a ciò autorizzato con deliberazione del Consiglio comunale n. 188 e 189 del 14 luglio 1997;

PREMESSO

- che nell'ambito del programma triennale e decennale degli investimenti prioritari la "FS S.p.A." è stata autorizzata a provvedere, tra l'altro, alla realizzazione della tratta ferroviaria Milano - Bologna, a norma dei Decreti del Ministro dei trasporti di concerto con il Ministro del tesoro del 30 aprile 1990, n. 48\T, e del 16 maggio 1991, n.71\T, e dei contratti di programma stipulati tra il Ministero dei trasporti e le Ferrovie dello Stato in data 23 gennaio 1991, 29 dicembre 1992 nonché 25 marzo 1996;
- che la concessione della progettazione esecutiva, la costruzione e la gestione per cinquanta anni del sistema Alta Velocità sono stati affidate alla TAV - S.p.A. con delibera 7 agosto 1991 dell'amministratore straordinario dell'Ente Ferrovie dello Stato, ai sensi della legge 25 marzo 1991, n.98;
- che il presidio dell'area tecnologica, ingegneristica e sistematica ed il controllo della fase esecutiva di realizzazione del progetto Alta Velocità sono stati affidati all'ITALFERR-SIS. TAV S.p.A., con sede legale in Roma, Via Lamaro, n.13, con delibera 7 agosto 1991, n. AS\972, dell'amministratore straordinario delle Ferrovie dello Stato;
- che con convenzione in data 19 maggio 1994 la TAV S.p.A. ha affidato la progettazione della penetrazione del nodo di Bologna ed interventi connessi, nuova linea locale per l'ingresso della Porrettana e fermate per il S.F.M. (Servizio Ferroviario Metropolitano), del quadruplicamento veloce Milano-Napoli-Roma ad ITALFERR-SIS. TAV S.p.A.;
- che con convenzione in data 15 ottobre 1991 la TAV S.p.A. ha affidato la progettazione e della costruzione della tratta ferroviaria Milano - Bologna, ivi compresa la parte in comune di Anzola dell'Emilia, del quadruplicamento veloce Milano-Napoli-Roma al General Contractor CEPAV 1;

2



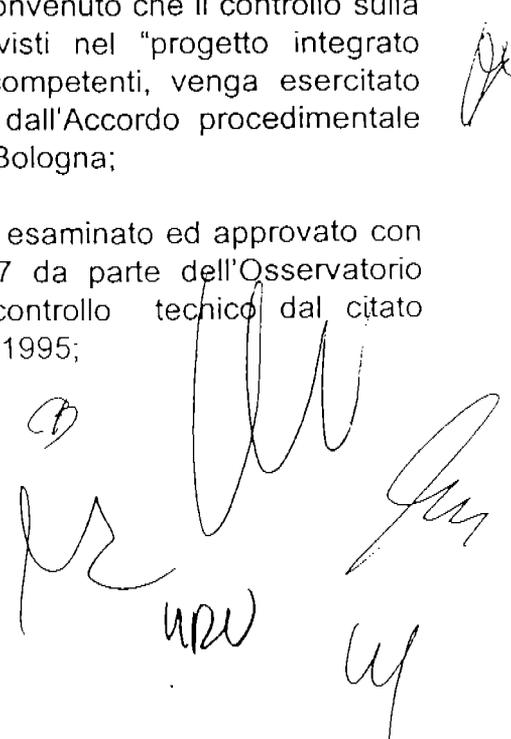
The bottom right of the page contains several handwritten signatures and initials. On the left, there is a signature that appears to be 'R'. In the center, there are initials 'HW'. To the right of these, there is a large, stylized signature that looks like 'W'. Further right, there is another signature that looks like 'G'. At the bottom right, there is a signature that looks like 'M'. There is also a small mark that looks like 'D' above the 'R' signature.

PREMESSO INOLTRE

- che in data 29 luglio 1994 la Regione Emilia-Romagna e il Ministero dei trasporti, la FS S.p.A., la TAV S.p.A. hanno sottoscritto un Accordo Quadro su "Quadruplicamento veloce Milano-Bologna-Firenze, Servizio Ferroviario Regionale e Centri di interscambio in Emilia-Romagna, Trasporto delle merci su ferrovia";
- che relativamente alle porzioni delle tratte Milano-Bologna e Bologna-Firenze e al Nodo di Bologna, ricadenti nel territorio della Regione Emilia-Romagna, l'articolo 3 del predetto Accordo Quadro prevede che il Ministero dell'ambiente, il Ministero dei trasporti, la FS S.p.A., la TAV S.p.A. e la Regione Emilia-Romagna stipulano ai sensi degli articoli 11 e 15 della legge 7 agosto 1990, n. 241, uno o più accordi procedimentali per garantire l'attuazione degli impegni assunti e per definire procedure operative che rendano più agevole la realizzazione delle opere necessarie al quadruplicamento Milano-Bologna-Firenze, con particolare riferimento alla compatibilità ambientale delle opere nella fase costruttiva ed in quella di esercizio;
- che in data 29 luglio 1994 è stata, altresì, sottoscritta, tra il Ministero dei trasporti, il Comune di Bologna, la Provincia di Bologna, la Regione Emilia - Romagna e le Ferrovie dello Stato S.p.A., una specifica "Intesa" per la definizione di un nuovo assetto dei trasporti pubblici nell'area metropolitana bolognese;
- che, nella seduta conclusiva della apposita Conferenza di Servizi svoltasi il 28 luglio 1995, previa assunzione dei prescritti atti deliberativi da parte degli enti interessati, è stato approvato il progetto esecutivo della tratta Bologna - Firenze del quadruplicamento ferroviario veloce; nella stessa data è stato preliminarmente sottoscritto un Accordo procedimentale per garantire l'attuazione degli impegni assunti e per definire procedure operative che rendano più agevole la realizzazione delle opere necessarie al quadruplicamento Bologna-Firenze, con particolare riferimento alla compatibilità ambientale delle opere nella fase costruttiva ed in quella di esercizio;
- che al punto c.6. dell'Allegato n. 2 del citato Accordo procedimentale sottoscritto il 28 luglio 1995, è prescritta la predisposizione del "progetto integrato d'area San Ruffillo - Savena - Rastignano" (d'ora in poi denominato "progetto integrato d'area"), relativo all'intera area compresa

tra la stazione di San Ruffillo e l'abitato di Rastignano, che comprenda oltre alle opere ferroviarie e quelle di cantiere, le altre opere infrastrutturali, gli interventi di mitigazione degli impatti nella fase sia di cantiere sia di esercizio, la ricomposizione ambientale, siano esse di pertinenza della tratta Bologna- Firenze che del "Nodo di Bologna";

- che, nella seduta conclusiva della apposita Conferenza di Servizi svoltasi il 6 maggio 1997, previa assunzione dei prescritti atti deliberativi da parte degli enti interessati, è stato approvato il progetto esecutivo della "Interconnessione di San Ruffillo del quadruplicamento ferroviario veloce"; nella stessa data è stato preliminarmente sottoscritta una Integrazione all'Accordo procedimentale stipulato il 28 luglio 1995 per garantire l'attuazione degli impegni assunti e per definire procedure operative che rendano più agevole la realizzazione delle opere necessarie all'Interconnessione di San Ruffillo, con particolare riferimento alla loro compatibilità ambientale nella fase costruttiva ed in quella di esercizio;
- che in detta Integrazione all'Accordo procedimentale stipulato il 28 luglio 1995 è stato convenuto che il "progetto integrato d'area", previsto al punto c.6. dell'Allegato n. 2 del citato Accordo, relativo all'intera area compresa tra la stazione di San Ruffillo e l'abitato di Rastignano, deve ricomprendere anche gli interventi relativi all'interconnessione di San Ruffillo;
- che detto "progetto integrato d'area" è stato predisposto e che la sua preliminare approvazione è stata assunta dalla Regione Emilia-Romagna, dalla Provincia di Bologna, dal Comune di Bologna e dagli altri Enti locali come elemento preliminare necessario alla conclusione della Conferenza di Servizi sulla penetrazione A.V. del nodo di Bologna;
- che in sede di approvazione del progetto esecutivo relativo all'Interconnessione di San Ruffillo è stato convenuto che il controllo sulla corretta realizzazione degli interventi previsti nel "progetto integrato d'area" così come approvato dagli enti competenti, venga esercitato dall'organismo tecnico di controllo istituito dall'Accordo procedimentale relativo all'attraversamento A.V. del nodo di Bologna;
- che detto "progetto integrato d'area" è stato esaminato ed approvato con prescrizioni nella seduta del 7 luglio 1997 da parte dell'Osservatorio ambientale, istituito quale organismo di controllo tecnico dal citato Accordo procedimentale stipulato il 28 luglio 1995;

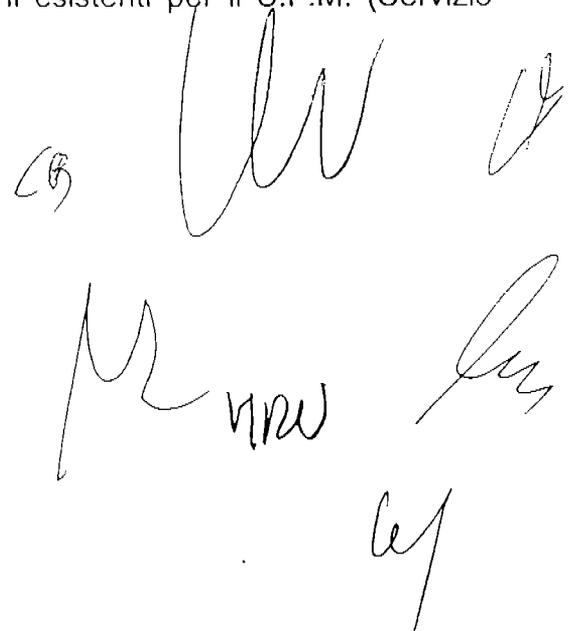


Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page, including a large signature, the initials 'PR', 'UPW', and 'UP'.

- che detto "progetto integrato d'area" è stato approvato, per quanto di rispettiva competenza, da parte della Provincia di Bologna, con atto di Consiglio n. 82 del 15 luglio 1997 che prevede tra l'altro la prescrizione della realizzazione di una passerella pedonale/ciclabile che attraversi il fiume Savena per consentire un agevole collegamento con il Parco dei Gessi in località San Ruffillo, del Comune di Bologna con atto n. 188 del 14 luglio 1997, del Comune di S. Lazzaro di Savena con atto n. 86 del 15 luglio 1997, del Comune di Pianoro con atti nn. 79 e 80 del 15 luglio 1997;
- che TAV S.p.A. con nota prot. IS100.3321.7/ASM/mb del 11 luglio 1997 si è formalmente impegnata a sottoscrivere un apposito protocollo con la Regione Emilia-Romagna per la successiva stipula di accordi con le Aziende Unità Sanitarie Locali relativamente all'attenuazione dell'impatto della fase di realizzazione degli interventi sul sistema sanitario e sociale emiliano-romagnolo;
- che con note del 10 dicembre 1996, del 3 aprile 1997, del 21 maggio 1997 e del 3 luglio 1997, è stato formalmente trasmesso agli Enti interessati, aprendo così il formale procedimento di approvazione, il progetto esecutivo e successive variazioni ed integrazioni, come modificato in seguito alle procedure di compatibilità ambientale, relativo ai seguenti interventi:
 - a) penetrazione A.V. del "nodo" ferroviario di Bologna, dal Km 0+000 al Km 17+711,818 comprese le interconnessioni per le linee Bologna - Padova e Bologna - Verona;
 - b) linea A.V. Milano - Bologna in comune di Anzola dell'Emilia dal Km. 172+047 al Km 180+422,656, compresa l'interconnessione per la linea attuale Bologna - Milano;
 - c) nuova linea locale per l'ingresso della Porrettana e l'attestamento della suburbana Vignola - Casalecchio - Bologna C.le;
 - d) nuove Fermate ed adeguamento di stazioni esistenti per il S.F.M. (Servizio Ferroviario Metropolitano);

CB

5

The bottom right section of the page contains several handwritten signatures and initials. At the top right, there is a large, stylized signature that appears to be 'W'. Below it, there are several smaller signatures and initials, including one that looks like 'M' and another that looks like 'R'. There is also a small '5' written near the bottom left of this section.

CONSIDERATO

- che il Ministro dei trasporti, su delega del Presidente del Consiglio dei Ministri, ai sensi dell'art. 7 della legge 15 dicembre 1990, n. 385, nonché della legge 241/90, con decreto del 7 aprile 1997 n. 260 (52). TAV - N6 ha indetto una Conferenza di Servizi per la valutazione e l'approvazione dei progetti esecutivi relativi agli interventi più sopra specificati;
- che la Conferenza di Servizi ha esaminato i progetti esecutivi relativi a: penetrazione A.V. del "nodo" ferroviario di Bologna comprese le interconnessioni per le linee Bologna - Padova e Bologna - Verona; linea A.V. Milano - Bologna in comune di Anzola dell'Emilia dal Km. 172+047 al Km 180+ 422,656, compresa l'interconnessione per la linea attuale Bologna - Milano; nuova linea locale per l'ingresso della Porrettana e l'attestamento della suburbana Vignola - Casalecchio - Bologna C.le; nuove fermate ed adeguamento di stazioni esistenti per il S.F.M. (Servizio Ferroviario Metropolitano); a partire dalla seduta del 6 maggio 1997 e a seguito di successivi approfondimenti esso risulta ora sviluppato in coerenza con le determinazioni di cui alla delibera della Giunta regionale dell'Emilia-Romagna del 18 luglio 1995, n. 2781, alla deliberazione del Consiglio provinciale di Bologna del 28 febbraio 1995 n. 37, alla deliberazione del Consiglio comunale di Bologna n. 84 del 27 febbraio 1995, ed al parere della Commissione per la valutazione di impatto ambientale del Ministero dell'ambiente del 27 luglio 1995 n. 156 nonché ai successivi esami del progetto esecutivo e successiva verifica di ottemperanza;
- che il progetto esecutivo Linea A.V. Milano - Bologna in comune di Anzola dell'Emilia dal Km. 172+047 al Km 180+ 422.656, compresa l'interconnessione per la linea attuale Bologna - Milano è stato altresì esaminato dalla Conferenza di Servizi relativa alla tratta Bologna - Milano a partire dalla seduta del 21 dicembre 1993 e a seguito di successivi approfondimenti esso risulta ora sviluppato in coerenza con le determinazioni di cui alla delibera della Giunta regionale dell'Emilia-Romagna del 29 luglio 1992, n. 3754 ed al parere della Commissione per la valutazione di impatto ambientale del Ministero dell'ambiente del 27 dicembre 1992 n. 73 nonché ai successivi esami del progetto esecutivo e verifica di ottemperanza alle prescrizioni contenute nel predetto parere n. 156 del 27 luglio 1995;
- che al fine di rendere il proprio definitivo parere nella predetta Conferenza di Servizi il Ministero dell'ambiente ha ritenuto opportuno che l'esatta attuazione degli impegni connessi alla realizzazione dell'opera ed il rispetto degli interessi ambientali siano garantiti da un Accordo procedimentale stipulato ai sensi degli

Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page. The initials 'MRU' are clearly visible in the center. To the right, there are several cursive signatures, including one that appears to be 'Luz' and another that looks like 'by'. There is also a small mark resembling a '6' or '9' above the 'MRU' initials.

articoli 11 e 15 della Legge 7 agosto 1990, n. 241, fatta comunque salva l'applicazione delle disposizioni di cui agli articoli 6, 8 e 18 della legge 8 luglio 1986, n.349, e all'articolo 8 della legge 3 marzo 1987, n.59;

- che l'accordo deve prevedere anche la disciplina delle forme di informazione e di partecipazione degli altri Enti locali interessati;
- che l'accordo deve altresì prevedere la costituzione di un organo di controllo tecnico per verificare il rispetto degli impegni assunti dalle parti, nonché la predisposizione di idonee garanzie fideiussorie;

tutto ciò premesso le Parti convengono quanto segue:

ARTICOLO 1 Valore delle premesse

1. Le premesse e gli atti ivi citati costituiscono parte integrante e sostanziale del presente accordo.

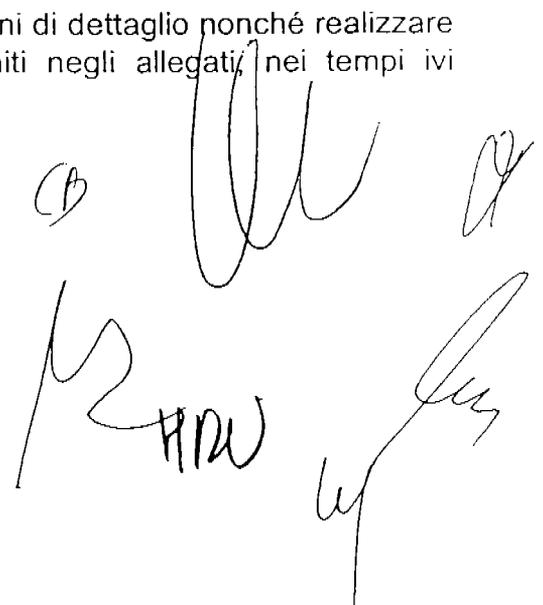
ARTICOLO 2 Oggetto dell'accordo

1. Le FS S.p.A. e la TAV S.p.A., ciascuna per quanto di propria spettanza e solidalmente per l'intero, si impegnano a realizzare l'opera in conformità al progetto esecutivo da approvarsi dalla Conferenza di Servizi del 17 luglio 1997, a rispettare il programma delle attività riportato nell'allegato 1, e ad attuare le ulteriori attività individuate negli allegati 2 e 3.

A tal fine, a solo titolo esemplificativo, le FS S.p.A. e la TAV S.p.A. si obbligano a:

- rispettare le prescrizioni stabilite dalla Conferenza di Servizi e riportate negli allegati 2 e 3;
- predisporre o far predisporre le elaborazioni di dettaglio nonché realizzare o far realizzare i relativi interventi definiti negli allegati, nei tempi ivi stabiliti;

7



Handwritten signatures and initials, including a large signature and the initials 'ADW'.

- assicurare la predisposizione degli elaborati di dettaglio e della documentazione relativi agli interventi di tutela ambientale indicati nell'allegato 2 nonché a realizzare i relativi interventi, secondo le modalità ed i criteri ivi previsti;
- realizzare il monitoraggio ambientale secondo quanto previsto nell'allegato 3, e predisporre gli elaborati di dettaglio e la documentazione relativa agli ulteriori interventi di mitigazione che dovessero risultare necessari in seguito agli esiti del monitoraggio stesso, provvedendo anche alla loro esecuzione.

2. La FS S.p.A. e la TAV S.p.A. si impegnano a predisporre prima dell'avvio della fase di preesercizio un adeguato piano di manutenzione della linea e del materiale rotabile tale da garantire il mantenimento nel tempo di livelli di emissione sonora alla sorgente analoghi a quelli previsti dal progetto.

3. La FS S.p.A. e la TAV S.p.A. si impegnano a rispettare e a far rispettare ai propri aventi causa quanto previsto dagli specifici accordi accessori ed annessi convenzioni con la provincia, i comuni e le Aziende Unità Sanitarie Locali interessati dall'opera ferroviaria per la realizzazione di interventi di attenuazione dell'impatto territoriale, ambientale e sociosanitario di interesse locale.

4. La FS S.p.A. e la TAV S.p.A. si impegnano a definire ed a rispettare e far rispettare ai propri aventi causa, i criteri di trasparenza, oggettività ed equità per gli espropri e gli indennizzi, sulla base delle intese con le associazioni di categoria interessate e, per quanto riguarda le aree urbane dei Comuni interessati, delle Linee Guida del protocollo di intesa sottoscritto.

5. Le parti convengono di estendere i reciproci impegni assunti con il presente accordo anche al monitoraggio ed alla mitigazione degli impatti ambientali, territoriali e sociosanitari del "progetto integrato d'area" comprendente la realizzazione delle mitigazioni ambientali dell'interconnessione di San Ruffillo. In particolare le parti convengono che l'Osservatorio ambientale di cui al successivo art. 5 eserciti le proprie funzioni anche in relazione a tale progetto integrato. In attesa dell'attivazione dell'Osservatorio di cui al successivo art. 5, l'Osservatorio ambientale per il quadruplicamento veloce della linea ferroviaria Milano - Napoli, tratta Bologna - Firenze continua ad esercitare le funzioni che gli sono state attribuite con la sottoscrizione dell'integrazione all'Accordo procedimentale ambientale relativo alla tratta Bologna - Firenze;

6. La TAV si impegna ad assumere, per la parte di di propria competenza, l'onere finanziario derivante dal progetto di ricomposizione ambientale di cui al comma precedente, con le modalità stabilite dall'apposito protocollo di intesa;

7. La TAV S.p.A. si impegna per sé o suoi delegati ad inoltrare gli elaborati progettuali di cui agli allegati 2 e 3 del presente Accordo al Ministero dell'ambiente - Servizio Valutazione dell'impatto ambientale, informazione ai cittadini e per la relazione sullo stato dell'ambiente, alla Regione Emilia-Romagna, alla Provincia di Bologna ed al Comune di Bologna nonché, per le parti inerenti il rispettivo territorio, agli altri enti locali interessati.

8. Il Ministero dell'ambiente, la Regione Emilia-Romagna, la Provincia di Bologna ed il Comune di Bologna si obbligano a garantire la verifica delle elaborazioni di cui al presente articolo in tempi tali da garantire il rispetto del programma riportato nell'allegato 1.

ARTICOLO 3 Garanzie

1. A garanzia dell'esatto adempimento degli impegni assunti da FS S.p.A. e TAV S.p.A. con il presente accordo, la TAV S.p.A. si obbliga a prestare idonee garanzie bancarie o assicurative, con espressa rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore, da stipularsi con primario istituto di credito o primaria compagnia di assicurazioni.

2. La garanzia della corretta attuazione del programma e delle attività di cui all'allegato 2 al presente accordo dovrà essere prestata a favore del Ministero dell'ambiente entro sessanta giorni dalla stipula dell'atto integrativo tra la TAV S.p.A. e la FS S.p.A., e comunque prima dell'inizio dei lavori, secondo la seguente modalità:

a) per gli interventi di ripristino e per gli altri interventi di cui all'allegato 2 la garanzia dovrà essere prestata fino alla completa ultimazione degli stessi lavori per un importo di lire otto miliardi (8 miliardi).

3. La garanzia della corretta attuazione del programma e delle attività di monitoraggio cui all'allegato 3 al presente accordo dovrà essere prestata a favore del Ministero dell'ambiente secondo le seguenti modalità:

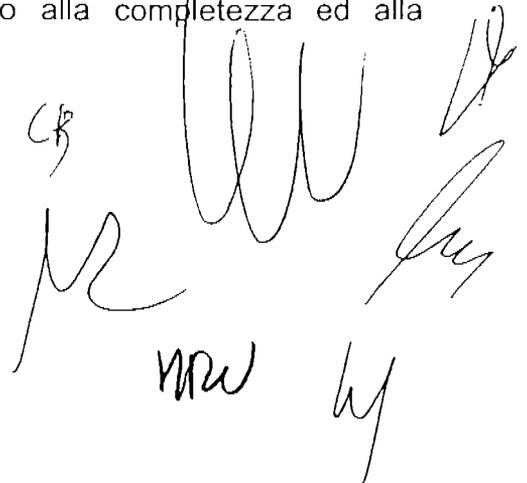
- a) riguardo al monitoraggio da effettuarsi in corso d'opera, per gli eventuali oneri per l'adeguamento, anche a seguito di eventi accidentali, degli interventi di protezione dagli inquinamenti, di mitigazione ed inserimento paesaggistico-ambientale entro sessanta giorni dalla stipula dell'atto integrativo tra la TAV S.p.A. e la FS S.p.A., e comunque prima dell'inizio dei lavori e fino a sei mesi dalla completa ultimazione degli stessi, per un importo di lire quattro miliardi (4 miliardi);
- b) riguardo agli oneri per le eventuali modifiche delle tipologie di mitigazione dell'inquinamento acustico determinate a seguito del monitoraggio effettuato durante la fase di preesercizio e realizzate secondo quanto previsto dall'allegato 2, dovrà essere prestata a favore del Ministero dell'ambiente prima dell'inizio della fase di preesercizio e per tutti i primi sei mesi di esercizio della linea ferroviaria, per un importo di lire sette miliardi (7 miliardi).

4. Per il corretto adempimento degli obblighi assunti da FS S.p.A. e TAV S.p.A. per sé e propri aventi causa con gli specifici accordi e annesse convenzioni con le province ed i comuni di cui all'art. 2, commi 3 e 6, la TAV S.p.A. si impegna a prestare a favore della Provincia di Bologna entro sessanta giorni dalla stipula dell'atto integrativo tra la TAV S.p.A. e la FS S.p.A., e comunque prima dell'inizio dei lavori, idonea garanzia, con espressa rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore, per un importo di lire un miliardo e duecento milioni (1.2 miliardi), fino a sei mesi dall'entrata in esercizio della linea.

5. Per il corretto adempimento degli obblighi assunti da FS S.p.A. e TAV S.p.A. per sé e propri aventi causa con gli specifici accordi e annesse convenzioni con le Aziende Unità Sanitarie Locali di cui all'art. 2, comma 3, la TAV S.p.A. si impegna a prestare a favore della Regione Emilia - Romagna, entro sessanta giorni dalla stipula dell'atto integrativo tra la TAV S.p.A. e la FS S.p.A., e comunque prima dell'inizio dei lavori, idonea garanzia, con espressa rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore, per un importo di lire quattrocento milioni (400 milioni), fino al termine della fase di preesercizio.

6. Lo svincolo delle garanzie di cui ai commi 2 e 3 avverrà con le seguenti modalità:

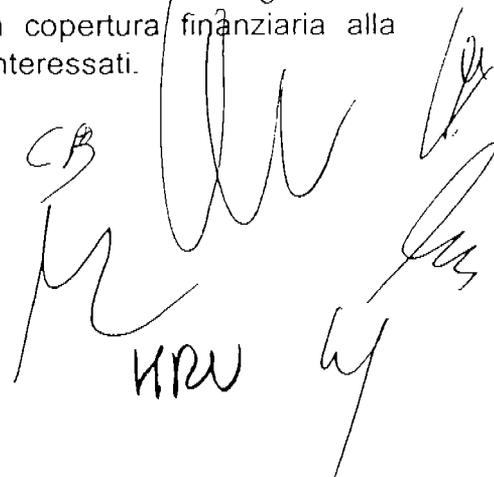
- a) per gli interventi di cui al comma 2, punto a), previo nulla osta del Ministero dell'ambiente da rilasciarsi entro 60 giorni dal ricevimento dell'attestazione dell'Osservatorio in merito alla completezza ed alla adeguatezza degli interventi realizzati;



- b) per gli interventi di cui al comma 2, punto b), previo nulla osta del Ministero dell'ambiente da rilasciarsi entro 60 giorni dal ricevimento dell'attestazione dell'Osservatorio in merito all'eventuale accadimento di eventi accidentali ed alla realizzazione dei conseguenti interventi;
- c) per gli interventi di cui al comma 3, lettera a), previo nulla osta del Ministero dell'ambiente da rilasciarsi entro 60 giorni dal ricevimento dell'attestazione dell'Osservatorio in merito alla corretta realizzazione del monitoraggio nonché delle modifiche progettuali e degli eventuali interventi attuati;
- d) per gli interventi di cui al comma 3, lettera b), a seguito delle risultanze del monitoraggio effettuato nel periodo di preesercizio e per i primi sei mesi del periodo di esercizio, previo nulla osta del Ministero dell'ambiente da rilasciarsi entro 60 giorni dal completamento del monitoraggio effettuato dopo la realizzazione delle eventuali ulteriori opere di mitigazione, su attestazione dell'Osservatorio circa l'efficacia delle mitigazioni realizzate.
7. Lo svincolo delle garanzie di cui al comma 4 avverrà previo nulla osta della Provincia di Bologna, sentiti gli Enti locali interessati, entro otto mesi dall'entrata in esercizio della linea.
8. Lo svincolo delle garanzie di cui al comma 5 avverrà previo nulla osta della Regione Emilia - Romagna entro otto mesi dall'entrata in esercizio della linea.

ARTICOLO 4 Sanzioni

1. In caso di mancato adempimento da parte della FS S.p.A. e della TAV S.p.A. agli obblighi di cui all'art.2, commi 1, 2 e 5 del presente accordo il Ministero dell'ambiente, su indicazione dell'Osservatorio, invita le società predette a provvedere entro 60 giorni, decorsi i quali procede all'escussione di una quota delle fidejussioni prestate commisurata al valore dei progetti e degli interventi da realizzare, disponendo in via sostitutiva l'esecuzione degli stessi, anche attribuendone la realizzazione e la relativa copertura finanziaria alla Regione, alla Provincia o ai Comuni territorialmente interessati.



Handwritten signatures and initials, including 'CB', 'HRW', and other illegible marks.

2. In caso di inadempienza di FS S.p.A. e TAV S.p.A. o dei propri aventi causa di quanto previsto all'art. 2, comma 3, su segnalazione degli Enti locali o delle Aziende Unità Sanitarie Locali secondo le modalità indicate negli specifici accordi e annesse convenzioni, la Regione Emilia - Romagna e la Provincia di Bologna procedono all'escussione di una quota della fideiussione prestata commisurata al valore dei progetti e degli interventi da realizzare, disponendo in via sostitutiva l'esecuzione degli stessi, anche attribuendone la realizzazione e la relativa copertura finanziaria alla Provincia o ai Comuni territorialmente interessati. Per inadempienze relative agli accordi con le Aziende Unità Sanitarie Locali, la Regione Emilia - Romagna provvede all'escussione di quota parte della fideiussione prestata.

3. Sono fatte salve le disposizioni vigenti in materia di inadempimento e di responsabilità.

ARTICOLO 5 Osservatorio

1. Per la verifica del corretto adempimento degli obblighi previsti all'art. 2, commi 1, 2 e 5 del presente accordo è istituito presso il Ministero dell'ambiente, "Servizio Valutazione dell'impatto ambientale, informazione ai cittadini e per la relazione sullo stato dell'ambiente", l'Osservatorio Ambientale Nodo di Bologna.

2. L'Osservatorio, istituito per tutta la durata dei lavori e sino al termine previsto per la fase di monitoraggio, esplica le proprie attività a Bologna e svolge i seguenti compiti, nel rispetto di quanto stabilito all'art.2, comma 8:

- a) sovrintende all'attuazione del presente Accordo, alle verifiche sull'attuazione del progetto esecutivo approvato dalla Conferenza dei servizi con riguardo alla sua corretta esecuzione sotto il profilo ambientale ed adotta ogni iniziativa utile a favorire la realizzazione dei lavori nei tempi indicati dall'allegato 1 secondo il progetto esecutivo approvato e le condizioni e prescrizioni di cui allegati 2 e 3;
- b) esamina gli elaborati di cui all'allegato 2 del presente accordo, esprimendo ogni indicazione ritenuta utile;

- c) esprime parere sulle eventuali varianti al progetto predisposte in sede di realizzazione delle opere ed interventi;
- d) approva il programma di monitoraggio ambientale di cui all'allegato 3, esamina gli esiti delle misure e prescrive gli interventi che si rendessero necessari;
- e) esprime al Ministero dell'ambiente il proprio benestare allo svincolo delle garanzie prestate;
- f) valuta il programma di manutenzione di cui al precedente art. 2, comma 2.

3. L'Osservatorio è costituito da sette membri così designati:

- uno dal Ministro dell'ambiente;
- uno dal Ministro dei trasporti e della navigazione;
- uno dalla FS S.p.A.;
- uno dalla TAV S.p.A.;
- uno dalla Regione Emilia - Romagna;
- uno dalla Provincia di Bologna;
- uno dal Comune di Bologna.

4. L'Osservatorio è presieduto dal membro designato dalla Regione Emilia-Romagna.

5. Il Presidente dell'Osservatorio provvede ad organizzare i lavori onde agevolare l'informazione e la consultazione volte a garantire, nel rispetto dei tempi indicati all'allegato 1, la partecipazione degli altri Enti locali interessati all'attività dell'Osservatorio.

6. I membri dell'Osservatorio sono nominati con decreto del Ministro dell'ambiente, con il quale viene fissato anche il relativo compenso a carico della TAV S.p.A.. Il limite di spesa per il funzionamento dell'Osservatorio è fissato in lire due miliardi (2 miliardi) comprensivo di ogni esigenza necessaria per il suo funzionamento.

7. I componenti dell'Osservatorio non possono stabilire rapporti economici e giuridici con società od imprese coinvolti e/o interessate alla realizzazione delle opere relative al sistema alta velocità, ed a tal fine provvedono a rilasciare apposita dichiarazione di impegno all'atto di accettazione dell'incarico.

8. Ciascun membro dell'Osservatorio potrà essere sostituito con provvedimento del Ministro dell'ambiente su indicazione del soggetto che lo ha designato.

9. Per questioni specifiche l'Osservatorio potrà consultare strutture specializzate, esperti, amministratori ed enti pubblici.

10. Le deliberazioni dell'Osservatorio sono assunte all'unanimità dei presenti con l'intervento di almeno 4 membri. Nel caso non si raggiunga l'unanimità, e ciò possa recare pregiudizio al rispetto dei tempi indicati nell'allegato 1, ovvero su richiesta del rappresentante del Ministero dell'Ambiente, della Regione Emilia-Romagna, della Provincia di Bologna o del Comune di Bologna, il Presidente dell'Osservatorio rimette entro 30 giorni la questione al Ministro dell'ambiente per la sua risoluzione entro i successivi 30 giorni. Le riunioni devono essere convocate con almeno 10 giorni di anticipo.

11. Qualora siano necessarie approvazioni o nulla osta ai sensi delle norme vigenti l'Osservatorio può collaborare con la TAV S.p.A. nei rapporti con gli enti competenti.

12. Fermo restando quanto previsto al successivo art. 7, la TAV S.p.A. provvede tramite Italferr SIS TAV S.p.A. a fornire ogni assistenza per garantire l'operatività dell'Osservatorio. Tale assistenza include le attività di segreteria, riproduzione di atti e documenti, archivio, nonché la disponibilità a Bologna di locali adeguati per le riunioni dell'Osservatorio.

ARTICOLO 6

Informazione e partecipazione degli enti locali

1. Il Presidente dell'Osservatorio ambientale informa gli altri Enti locali territorialmente interessati sull'attività dell'Osservatorio stesso ed assicura la disponibilità e l'accessibilità della documentazione in proprio possesso.

ARTICOLO 7 Supporto tecnico

1. Il Ministero dell'Ambiente, tramite apposite convenzioni con l'ANPA e con l'ARPA dell'Emilia-Romagna, provvede alla costituzione di un'apposita struttura con funzioni di supporto e di segreteria tecnica dell'Osservatorio di cui al precedente articolo 5.
2. Restano fermi i compiti di istituto assegnati all'ANPA e all'ARPA dell'Emilia-Romagna rispettivamente dalla legge 21 gennaio 1994, n. 61 e dalla legge regionale 19 aprile 1995, n. 44.
3. Tale struttura segue direttamente l'avanzamento dei lavori per la realizzazione del nodo di Bologna ed interventi connessi, nonché della tratta Milano - Bologna in Comune di Anzola dell'Emilia, secondo le direttive ed il programma di attività approvato dall'Osservatorio riferendo allo stesso e, per il suo tramite, al Ministro dell'ambiente sulla conformità dei lavori stessi al progetto approvato e a quanto determinato in attuazione del presente accordo.
4. Per l'espletamento del programma di cui al precedente comma 3, la TAV S.p.A. si impegna a concorrere nei modi di cui al precedente comma 1 o secondo quanto disposto dal Ministero dell'ambiente fino alla somma di lire quattro miliardi (4 miliardi).
5. Restando ferme le responsabilità di Italferr Sis TAV S.p.A. in ordine al ruolo, affidatogli da TAV S.p.A. di Alta Sorveglianza della fase realizzativa, FS S.p.A. e TAV S.p.A. si impegnano fin d'ora ad assicurare l'accesso ai cantieri secondo il programma di attività come sopra stabilito e comunque ogni volta che vi sia richiesta in tal senso da parte del Ministero dell'ambiente.

ARTICOLO 8 Efficacia dell'Accordo

1. Gli obblighi assunti dalle parti contraenti il presente Accordo, salvo per quanto attiene al funzionamento e all'attività dell'Osservatorio Ambientale di cui all'art. 5, decorrono dal perfezionamento dell'Atto Integrativo da stipularsi tra FS S.p.A. e TAV S.p.A. per gli interventi in oggetto a norma della Convenzione stipulata in data 24 settembre 1991 attuativa dell'atto di Concessione n. AS/971 del 7 agosto 1991.

CB



ARTICOLO 9
Durata dell'Accordo

1. La durata del presente Accordo è determinata fino al raggiungimento di uno dei due termini di cui ai successivi punti:
 - a) al termine del periodo di monitoraggio ambientale di sei mesi dalla fine del preesercizio;
 - b) al trascorrere di anni 10 a far tempo dal primo giorno del mese successivo dalla stipula dell'Atto integrativo tra TAV S.p.A. e FS S.p.A..
2. Trascorso il periodo di cui sopra, senza che l'opera sia stata completata, l'Accordo dovrà essere rinnovato per un ulteriore periodo, mediante la stipula di un nuovo Accordo da sottoporre alle prescritte approvazioni di legge.

ARTICOLO 10
Revisione degli accordi

1. Qualora l'Atto Integrativo, di cui all'art. 9, tra FS S.p.A. e TAV S.p.A., non venga stipulato entro due anni dalla firma del presente Accordo, le Parti si obbligano a rivedere gli importi e le condizioni attualmente pattuite stipulando apposito Accordo Integrativo.

ARTICOLO 11
Norme applicabili

1. Il presente Accordo non comporta oneri di spesa né impegni di spesa o variazioni del Bilancio dello Stato.
2. Ad esso si applicano le disposizioni di cui agli artt. 11 e 15 della legge 7 agosto 1990, n. 241.

ARTICOLO 12
Norme finali

1. I seguenti allegati formano parte integrante del presente Accordo:

Allegato 1: Programma delle attività compreso il programma generale di cantierizzazione;

Allegato 2: Descrizione delle elaborazioni e degli interventi di tutela, mitigazioni e compensazione ambientale;

Allegato 3: Monitoraggio ambientale;

2. Il presente atto, composto di n. 17 pagine dattiloscritte e redatto in sei originali viene sottoscritto dalle Parti come sopra costituite, che dichiarano di approvarlo.

3. Le parti dichiarano altresì di approvare espressamente la clausola di cui all'articolo 5, comma 10.

IL MINISTRO DELL'AMBIENTE

Ennio D. V. Altissimi

IL MINISTRO DEI TRASPORTI

Antonio Di Pietro

FERROVIE DELLO STATO S.p.A.

Giuseppe Biondi

TRENO ALTA VELOCITÀ' S.p.A.

Pluto Cenci

REGIONE EMILIA ROMAGNA

Antonio La Forgia

PROVINCIA DI BOLOGNA

Roberto Gelli

COMUNE DI BOLOGNA

Walter V. De

PROGETTO ALTA VELOCITA' FERROVIARIA

LINEA MILANO-NAPOLI

**ATTRAVERSAMENTO DEL NODO DI BOLOGNA
E INTERVENTI CONNESSI**

Accordo Procedimentale

ALLEGATO N.1

**PROGRAMMA DELLE ATTIVITA' COMPRESO
IL PROGRAMMA GENERALE DI CANTIERIZZAZIONE**

REALIZZAZIONE DELLE NUOVE FERMATE PER IL S.F.M.

ID	Nome attività	Anno 1			Anno 2			Anno 3			Anno 4			Anno 5			Anno 6			Anno 7									
		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24	T25	T26	T2	
1	CHIUSURA CONFERENZA DI SERVIZI																												
2	Fermata di Casteldebole e Stazione di Borgo Panigale																												
3	COMPLETAMENTO PROGETTAZIONE																												
4	ATTIVITA' NEGOZIALE																												
5	REALIZZAZIONE FERMATA DI CASTELDEBOLE E PRG DI BORGO P.																												
6	Rastignano - S.Benedetto - Pignano - Ozzano - Fino - Zannardi																												
7	COMPLETAMENTO PROGETTAZIONE																												
8	ATTIVITA' NEGOZIALE																												
9	REALIZZAZIONE																												
10	Bargellino - Mazzini - Pian di Macina - S.Lazzaro (*)																												
11	COMPLETAMENTO PROGETTAZIONE																												
12	ATTIVITA' NEGOZIALE																												
13	REALIZZAZIONE																												
14	Prati di Caprara - Aeroporto - S.Vitale																												
15	COMPLETAMENTO PROGETTAZIONE																												
16	ATTIVITA' NEGOZIALE FERMATE																												
17	REALIZZAZIONE FERMATE																												

IL MINISTRO DELL'AMBIENTE

Mano R. Vittadini

IL MINISTRO DEI TRASPORTI

Claudio Sgarbi

FERROVIE DELLO STATO S.p.A.

Giuseppe

TRENO ALTA VELOCITÀ' S.p.A.

Roberto

REGIONE EMILIA ROMAGNA

Antonio

PROVINCIA DI BOLOGNA

Antonio

COMUNE DI BOLOGNA

Walter

PROGETTO ALTA VELOCITÀ' FERROVIARIA

LINEA MILANO - NAPOLI

**ATTRAVERSAMENTO DEL NODO DI BOLOGNA
E INTERVENTI CONNESSI**

Accordo Procedimentale

ALLEGATO N. 2

**DESCRIZIONE DELLE ELABORAZIONI E DEGLI INTERVENTI
DI TUTELA, MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE**

Il presente allegato, unitamente al quadro di garanzie sottoscritto nell'Accordo Procedimentale individua tutte le prescrizioni di ordine ambientale e per l'integrazione territoriale apposte da parte del Ministero dell'Ambiente, della Regione Emilia-Romagna, della Provincia di Bologna e dei Comuni interessati dal progetto esecutivo della tratta ferroviaria ad alta velocità nell'attraversamento del Nodo di Bologna e dagli interventi connessi.

Elaborazioni e programmi di monitoraggio sono da presentare all'Osservatorio Ambientale per la condivisione ed approvazione prima della predisposizione degli elaborati per la gara di appalto dei lavori.

Tutti gli elaborati di seguito indicati che integrano o dovessero comportare modifiche al progetto approvato saranno esaminati e approvati da parte dei competenti Enti locali e regionali, acquisito il parere dell'Osservatorio Ambientale.

Le attività di costruzione e di esercizio dell'opera richiedono che siano attivate particolari cautele, sotto il profilo ambientale, in merito alle seguenti categorie:

- a. inquinamento acustico
- b. impatti da vibrazioni
- c. suolo e sottosuolo, acque sotterranee (interferenze idrogeologiche)
- d. riutilizzo della parte di smarino idoneo da un punto di vista geomeccanico per la produzione di conglomerati cementizi e/o bituminosi
- e. cantierizzazione
- f. mitigazioni ed inserimenti paesaggistico-ambientali
- g. correnti elettriche vaganti
- h. affinamenti progettuali di opere
- i. funzionalità delle infrastrutture ferroviarie

Tali categorie, attentamente esaminate da parte della Conferenza di Servizi comportano problemi residuali, ancorché a volte di significativa importanza, che devono essere opportunamente verificati e risolti come segue:

- a. inquinamento acustico

Onde evitare l'adozione di misure progettuali di rapida obsolescenza la TAV S.p.A. si impegna a fornire entro 4 anni dalla firma dell'atto integrativo e comunque 12 mesi prima dell'avvio della fase di preesercizio una rassegna di elevato contenuto specialistico delle migliori tecniche disponibili per l'abbattimento dell'inquinamento acustico relativo al traffico ferroviario ad alta velocità, sulla base

della quale l'Osservatorio Ambientale definirà le tecnologie da adottare per l'attraversamento del Nodo di Bologna, avendo riguardo dei vincoli e delle esigenze di tutela paesistica.

La rassegna sarà predisposta sulla base dei criteri definiti dall'Osservatorio e sarà predisposta in collaborazione con gli istituti scientifici ed universitari di maggiore qualificazione europea.

A seguito del monitoraggio all'allegato 3 potranno essere prescritti dall'Osservatorio interventi ulteriori.

La realizzazione delle misure di mitigazione e il rispetto dei limiti prescritti dalle vigenti norme per i livelli di rumorosità nell'esercizio della tratta è garantita dall'apposita polizza fideiussoria indicata nell'Accordo Procedimentale all'art. 3, comma 3.

I progetti esecutivi presentati hanno fornito le prime indicazioni degli impatti e delle opere di mitigazione necessarie a ridurli. A seguito degli incontri tecnici susseguitisi nella fase di valutazione fra il Comune di Bologna ed il Proponente è emersa la necessità di effettuare i seguenti approfondimenti durante la progettazione di seconda fase (costruttivo):

- approfondimento degli studi sulla emissione sonora degli imbocchi delle gallerie alla progressiva km 10+080 (Galleria artificiale imbocco nord) ed alla progressiva km 0+100 (galleria artificiale imbocco sud di San Ruffillo) per il nodo di Bologna e gli imbocchi lato Nord della Galleria Pianoro.
- approfondimento del calcolo della emissione sonora dei ponti ferroviari in cemento sul torrente Savena e sul fiume Reno e dell'impalcato dei viadotti e quindi il dimensionamento più appropriato delle opere di difesa dal rumore;
- approfondimento del calcolo della entità della emissione delle vibrazioni generate dai convogli che transiteranno in galleria basato su sperimentazioni apposite da effettuarsi durante lo scavo e sulla analisi delle risposte puntuali del terreno alla propagazione delle vibrazioni.

Pur valutando positivamente i progetti presentati, che rispondono a quanto richiesto, si ritiene necessario formulare le seguenti prescrizioni per effettuare gli studi di approfondimento concordati con il Proponente. Le attività scientifiche sono necessarie per l'acquisizione dei dati iniziali necessari all'approfondimento del progetto esecutivo delle opere di mitigazione del rumore.

a.1 Emissione sonora delle gallerie

Lo studio ha lo scopo di acquisire dati iniziali di progetto, non altrimenti disponibili, per calcolare, con minore incertezza, l'incremento alla rumorosità ambientale generato dal transito dei treni nelle gallerie con terminazione in artificiale e nella galleria naturale di Pianoro. Per questo si rende necessario eseguire alcune

sperimentazioni specifiche su gallerie attualmente in esercizio per acquisire tutti i dati necessari per il calcolo di previsione delle emissioni sonore e per l'eventuale progetto volto alla loro riduzione. Le sperimentazioni da effettuarsi su gallerie ferroviarie esistenti si rendono necessarie per rilevare i seguenti dati iniziali di progetto:

- **Determinazione dell'incremento di livello sonoro prodotto dalla presenza della galleria sulla linea.** Questo studio si prefigge lo scopo di valutare la reale entità dell'aumento del livello sonoro nelle aree esterne prospicienti gli imbocchi delle gallerie al fine di superare in maniera concreta l'ipotesi formulata in sede di progetto esecutivo di attribuire un incremento di 3 dB(A) al rumore previsto in aree prospicienti le gallerie. In queste aree, infatti, la propagazione del rumore generato dal treno non può essere calcolata considerando una emissione sonora di una sola sorgente lineare bensì quella di una sorgente costituita da un segmento di linea (binario esterno alla galleria) e da una superficie piana (bocca della galleria) sulla quale si concentra buona parte dell'energia sonora emessa dal treno all'interno.
- **Determinazione della potenza sonora sulla bocca della galleria.** I programmi utilizzati per il calcolo di previsione all'esterno richiedono questo dato iniziale che tiene conto della energia sonora emessa dal treno quando si trova all'interno della galleria che è che risulta indispensabile per la valutazione del rumore nei ricettori critici a fronte delle gallerie in Bologna.
- **Determinazione del diagramma di radiazione della bocca della galleria.** La bocca della galleria per la sua forma e per le sue dimensioni molto più grandi della lunghezza d'onda del rumore emesso dai treni, agisce come la "campana di una tromba" concentrando il rumore più in alcune direzioni piuttosto che in altre. Questa proprietà direzionale, che si accentua per alcune frequenze, deve essere considerata nel calcolo di previsione del rumore in prossimità dei ricettori specie per quelli collocati in alto rispetto al piano del ferro per la loro posizione in aree collinari. Questo dato, non reperibile in letteratura, può essere rilevato esclusivamente attraverso specifiche misure di rumore in prossimità delle gallerie ferroviarie da effettuarsi a diversi angoli rispetto all'asse della galleria stessa .
- **Determinazione del tempo di riverberazione all'interno della galleria e calcolo del coefficiente di attenuazione per ogni 100 m di galleria.** La conoscenza dei valori assunti dai due parametri in funzione della frequenza è necessaria se si individua come mitigazione il trattamento fonoassorbente della galleria stessa. I calcoli di progetto, basati sulla determinazione delle migliori condizioni di assorbimento del rumore, richiedono i dati iniziali di riverberazione ed assorbimento a galleria non trattata difficili da calcolare teoricamente per la forma della galleria e per la presenza del ballast. Il progetto si ottimizza determinando la lunghezza del tratto di galleria da rivestire ed il materiale fonoassorbente più adatta al particolare rumore ferroviario.
- **Verifica sperimentale dell'algoritmo di previsione del rumore nei punti ricettore posti a lato ed a fronte della galleria.** - La verifica sperimentale ha

per scopo la taratura del modello utilizzato per la previsione del rumore in sede di progetto esecutivo per le aree interessate dagli imbocchi delle gallerie in Bologna quali l'area di San Ruffillo. Si prescrive, quindi, la verifica della validità delle ipotesi assunte nel progetto esecutivo. Utilizzando i dati di potenza sonora dedotti al precedente punto b) ed il diagramma di radiazione dedotti al precedente punto c) si calcolano i livelli di pressione sonora alle diverse distanze dal binario con gli stessi procedimenti analitici adottati in sede di progetto esecutivo (Programma SEMIBEL e programma RAY NOISE) rimuovendo, in questo modo, le ipotesi formulate in quella sede sotto riserva di una verifica successiva.

- **Determinazione delle relazioni analitiche tra parametri geometrici e fisico-acustici degli imbocchi e riduzione del rumore in esterno** - In letteratura mancano algoritmi di calcolo delle emissioni sonore delle gallerie a seguito del trattamento acustico progettato. Lo scopo di questa prescrizione è proprio quello di definire gli algoritmi di calcolo più appropriati che legano le proprietà acustiche degli imbocchi alla emissione del rumore. Gli aspetti specifici considerati nei punti precedenti trovano la necessaria sintesi nel metodo di calcolo per la stima della riduzione del rumore dagli imbocchi a seguito del trattamento acustico degli stessi.
- **Dimensionamento dei trattamenti acustici degli imbocchi qualora i livelli sonori previsti alla luce degli studi sopra elencati risultassero tali da superare i limiti prefissati in sede di studio d'impatto.** Si considerano le situazioni alto-planimetriche delle aree e la configurazione orografica dell'area di San Ruffillo ed i ricettori critici che emergono dalla nuova stima dei livelli di rumore. Si redige il progetto esecutivo delle opere di insonorizzazione ricordando che, a fronte dei risultati conseguiti, potrebbero emergere soluzioni progettuali di un determinato rilievo che richiedono un allargamento della sezione delle bocche per accogliere le strutture fonoassorbenti e per garantire il mantenimento della sagoma limite.

a.2 Emissione sonora dei ponti ferroviari e dei viadotti

Lo studio ha lo scopo di verificare se sussiste l'incremento alla rumorosità ambientale durante il transito dei treni sui ponti ferroviari e di acquisire sperimentalmente tutti gli elementi necessari per il calcolo di previsione delle emissioni sonore nell'area interessate e per il dimensionamento delle mitigazioni. Si ricorda che il progetto di altre opere è stato eseguito ipotizzando una emissione sonora del treno in transito sul ponte in cemento e sui viadotti pari a quella del transito su rilevato. Il calcolo dei livelli di rumore presunti a fronte dei ricettori sensibili nell'area del Savena e del Reno per i ponti e lungo la linea in superficie per i viadotti ipotizzando una emissione sonora pari a quella di un treno su rilevato deve essere approfondito considerando l'irraggiamento sonoro delle strutture dei ponti e degli impalcati. Tali calcoli richiedono l'acquisizione di nuovi e più sicuri parametri che possono essere dedotti unicamente attraverso specifiche misurazioni su ponti analoghi. Per questo si prescrive la:

- **Determinazione dell'incremento di livello sonoro prodotto dal transito dei treni sul ponte.** Questa sperimentazione da condursi su ponti ferroviari in cemento ha per scopo la valutazione dell'irraggiamento dell'energia sonora del ponte nelle aree interessate.
- **Determinazione del livello di vibrazione dell'impalcato del ponte durante il transito dei treni.** Questo dato, indispensabile per il calcolo di previsione del rumore, non è reperibile in letteratura e può essere ricavato unicamente attraverso idonee sperimentazioni. La misura del livello di accelerazione degli elementi strutturali del ponte consente il calcolo della emissione sonora delle strutture del ponte durante il transito dei treni.
- **Determinazione della potenza sonora emessa dal treno in transito sul ponte e del diagramma di radiazione.** Come per le gallerie è necessario acquisire questo elemento che consente l'uso più preciso dei programmi di calcolo della emissione sonora del tratto di linea che comprende il ponte ferroviario sul Reno e quello sul Savena.
- **Verifica sperimentale dell'algorithmo di previsione del rumore nei punti ricettore posti a lato dei ponti e viadotti.** - Utilizzando i dati di potenza sonora dedotti e il diagramma di radiazione si calcolano i livelli di pressione sonora alle diverse distanze dal binario utilizzando gli stessi procedimenti analitici adottati in sede di progetto esecutivo rimuovendo le incertezze di formulazione delle ipotesi originarie che hanno consentito il progetto esecutivo di prima fase.
- **Dimensionamento dei trattamenti acustici del ponte qualora i livelli sonori previsti alla luce degli studi sopra elencati risultassero tali da superare i limiti prefissati.** Se i calcoli più accurati e selettivi dovessero dimostrare un consistente incremento del rumore dovuto all'irraggiamento sonoro delle strutture allora le opere di mitigazioni fino ad oggi previste (barriere acustiche ai lati del binario) potrebbero risultare inadeguate per cui il progetto delle mitigazioni andrebbe rivisto alla luce delle esperienze eseguite come descritto nei punti precedenti.
- **Definizione del criterio di collaudo acustico delle mitigazioni.** In fase di progetto esecutivo di seconda fase devono esse definiti i criteri di collaudo acustici per verificare la rispondenza delle mitigazioni ai risultati attesi in fase progettuale.

a.3 Piano di manutenzione della linea e del materiale rotabile

In sede di predisposizione del programma di monitoraggio dovrà predisporci il richiesto programma particolareggiato per il contenimento del rumore, corredato delle modalità della manutenzione programmata, tale da garantire il mantenimento nel tempo di livelli di emissione sonora alla sorgente analoghi a quelli previsti dal progetto.

b. impatto da vibrazioni

I progetti esecutivi presentati per l'attraversamento in sotterraneo del Comune di Bologna hanno correttamente affrontato l'impatto delle vibrazioni sull'uomo e sugli edifici. I modelli previsionali utilizzati sono stati oggetto di approfondita validazione attraverso misurazioni della componente in prossimità delle linee ferroviarie esistenti. In linea generale è emerso un impatto ridotto delle vibrazioni sulla integrità delle strutture edilizie e sul disturbo fisico all'uomo. Qualche perplessità è stata rilevata, invece, per la conversione della componente in rumore generato dalle pareti divisorie all'interno delle abitazioni sottoposte a vibrazione durante il transito dei treni in galleria. I calcoli effettuati, infatti, hanno evidenziato la possibilità che si producano, all'interno degli edifici con le finestre chiuse, livelli di rumore eccessivamente elevati durante il transito dei treni. I progettisti ritengono che solo quando potrà essere nota l'esatta composizione del terreno attraversato potrà essere possibile progettare le idonee opere di mitigazione.

A seguito degli incontri tra il Comune di Bologna ed il Proponente è stato convenuto di effettuare una serie di sperimentazioni durante lo scavo delle gallerie al fine di caratterizzare l'attitudine del terreno a propagare le vibrazioni emesse dai treni in galleria.

Si è convenuto che nel caso in cui gli studi di dettaglio previsti per la componente vibrazione dovessero evidenziare particolari criticità per gli edifici posti in corrispondenza del tracciato ferroviario saranno da progettare le mitigazioni idonee ad eliminare l'effetto evidenziato.

Per la necessità dell'approfondimento emerso in sede di progetto esecutivo di prima fase si prescrive l'approfondimento del calcolo della entità della emissione delle vibrazioni generate dai convogli che transiteranno in galleria basato su sperimentazioni apposite da effettuarsi durante lo scavo e sulla analisi delle risposte puntuali del terreno alla propagazione delle vibrazioni;

Lo studio ha lo scopo di dedurre la funzione di trasferimento dell'energia vibratoria nei terreni attraversati in sotterraneo dalla linea AV nel Comune di Bologna. La progettazione delle mitigazioni non può essere condotta oggi con la dovuta accuratezza per quanto attiene ai risultati attesi. Infatti oltre alla acquisizione dei parametri suddetti si rende necessario uno studio più approfondito della emissione di energia vibratoria dei treni che percorreranno la linea AV tenendo conto delle velocità di percorrenza che sono molto ridotte specialmente in prossimità della stazione e che l'energia vibratoria immessa nel terreno può essere più consistente per le condizioni di accelerazione o di decelerazione del treno.

Per questo, data l'estrema delicatezza del problema connesso con il disturbo generato dalle vibrazioni e con i danni alle strutture edili si prescrive di effettuare idonee campagne di rilievi in fase di scavo atte ad acquisire i dati relativi alla trasmissibilità dell'energia meccanica dalla sezione di scavo alla fondazione degli edifici la cui criticità è dimostrata nella relazione generale di progetto ETV RG IA600 - 001. Occorre poi effettuare una campagna di misure dei livelli di vibrazioni immessi nel terreno dai treni che viaggeranno alle velocità di esercizio nelle gallerie che attraversano il sottosuolo di Bologna durante le fasi di accelerazione e

di deaccelerazione. Questo consente di poter eseguire tutti i calcoli di previsione e di dimensionamento delle opere di mitigazione al fine di mantenere il livello della componente sotto i limiti previsti dalle normative ISO 2631 ed UNI 9614 per il disturbo alle persone ed UNI 9913 per i danni alle strutture edili. Si prescrive, quindi, di garantire all'interno delle camere di abitazione a finestre chiuse valori del livello sonoro equivalente che rispettino la normativa vigente e comunque non superiori a 30 dB(A) per ciascun transito del treno in galleria.

Per sciogliere le riserve progettuali esposte si prescrive:

- **La determinazione della funzione di trasferimento del terreno.** - Lo scopo è quello di acquisire i dati relativi alle caratteristiche meccaniche del terreno in prossimità dei ricettori critici per il calcolo di previsione del livello di vibrazione sulle strutture edili. Le sperimentazioni sul terreno di Bologna possono essere effettuate durante la fase di scavo utilizzando idonei accelerometri posti nel terreno a breve distanza dal rivestimento in cemento della galleria e sulle fondazioni degli edifici più critici che possono anche non essere quelli più vicini al tracciato. Molte volte, in pratica, è stato osservato che per particolari condizioni di stratificazione del terreno la propagazione delle vibrazioni e le interferenze con le onde riflesse è tale che esse si manifestino con maggiore intensità a distanze più elevate dalla sorgente. Le sperimentazioni possono essere condotte utilizzando come sorgente la fresa durante lo scavo e un eccitatore meccanico (martellone, etc.) a rivestimento della galleria ultimato. Ovviamente i dati dovranno essere acquisiti prima della realizzazione del sistema di armamento per poter consentire la progettazione e la realizzazione delle opere di mitigazione. Sarà compito dei progettisti studiare preventivamente le soluzioni da adottarsi specialmente qualora i rimedi oggi individuati (stuoie antivibranti etc.) dovessero risultare inadeguati.
- **La determinazione degli spettri di vibrazione immessi sul terreno dai treni in funzione della velocità.** - I livelli di vibrazione sulle strutture ed il dimensionamento delle eventuali opere di mitigazione dipendono largamente dalla composizione spettrale delle vibrazioni indotte dai treni sul terreno. Ricordando che le funzioni di trasferimento possono non essere lineari con la frequenza bensì presentare picchi di risonanza (la loro caratteristica in frequenza e fase è rilevata con le sperimentazioni richieste nel punto precedente) si rende necessario disporre degli spettri di vibrazione immessi nel terreno dal materiale rotabile e dal regime cinematico previsto dal modello di esercizio. E' infatti prevedibile, per i motivi suddetti, che i livelli di vibrazione aumentino a particolari velocità (anche basse) dei treni. Da qui la necessità di acquisire i dati necessari per il calcolo a diverse velocità di transito dei treni.
- **La previsione della componente vibratoria e del rumore all'interno degli edifici esposti.** I dati relativi alla trasmissione delle vibrazioni sul terreno specifico di Bologna unitamente a quelli acquisiti e relativi alla eccitazione consentono il calcolo di previsione con minor incertezza del livello di vibrazione delle strutture edili per verificare l'entità del disturbo alle persone, il possibile danno alle strutture edili e l'entità del livello di rumore indotto all'interno. Il modello di calcolo del livello di vibrazione è quello messo a punto nel

documento ETV RG IA600 - 001 con l'utilizzo dei dati relativi alle *funzioni di trasferimento misurate per il terreno in Bologna* ed allo *spettro delle emissioni dei convogli alle velocità di esercizio nel nodo di Bologna*. Si prescrive di ripetere il calcolo del livello delle vibrazioni sui solai utilizzando i nuovi dati raccolti per verificare il rispetto dei limiti stabiliti dalle norme ISO 2631 ed UNI 9614. Si prescrive di ripetere il calcolo di previsione della componente sulle strutture edili utilizzando le nuove funzioni di trasferimento delle vibrazioni per le tipologie in uso in Bologna interessate dal tracciato in sotterraneo e verificare il rispetto dei limiti stabiliti dalla norma UNI 9916. Si prescrive, infine, di calcolare il livello di rumore all'interno di una camera da letto tipo partendo dal calcolo della potenza sonora irradiata per vibrazione dalle pareti laterali della stanza dal pavimento e dal soffitto. Il calcolo trae origine dagli spettri di accelerazione determinati sui componenti edilizi attraverso gli spettri della eccitazione e dalla funzione di trasferimento del terreno e delle strutture; tiene conto dell'assorbimento medio del suono di una camera di abitazione, dell'efficienza di irraggiamento delle pareti e della correzione di Waterhose e si conclude con il calcolo del livello sonoro espresso in dB(A) all'interno della camera con le finestre chiuse.

- **L'interferenza delle vibrazioni con le reti dei servizi (Acquedotti, Impianti del Gas, condutture elettriche, cavi telefonici, fognature etc)**. Lo studio d'impatto ambientale ed il progetto esecutivo non prevedono il calcolo della componente di vibrazione sulle condutture dei servizi e la valutazione della resistenza degli stessi sia in fase di esecuzione degli scavi sia in fase di esercizio della linea. In nessun documento progettuale si accenna al livello attuale della vibrazione sul terreno che potrebbe essere un punto di riferimento per la determinazione della probabilità di danno alle reti che corrono sul corridoio di interferenza della linea A.V. Si ritiene, quindi, necessario una analisi teorica preventiva dell'aspetto citato tenendo conto che nel sottosuolo corrono tubi di materiale "fragile" quali la ghisa per il gas, il cemento e la ghisa per l'acqua etc. Queste reti, che in città rappresentano la maggioranza, sono particolarmente sensibili alle vibrazioni ed ai cedimenti localizzati del terreno circostante. Occorre prevedere in fase di progetto l'effetto che le vibrazioni possono produrre in fase di scavo delle gallerie ed in fase di esercizio senza tralasciare l'effetto che sulle condotte possono avere cedimenti del terreno nelle due fasi suddette.

c. **suolo e sottosuolo, acque sotterranee (interferenze idrogeologiche)**

Il progetto esecutivo è stato predisposto secondo le indicazioni del Ministero dell'Ambiente, della Regione Emilia Romagna, della Provincia di Bologna e del Comune di Bologna, avendo riguardo specifico alle interferenze idrogeologiche nonché ai campi pozzi per l'approvvigionamento idrico presenti nelle aree interessate dai lavori.

A seguito degli incontri tecnici susseguitisi nella fase di valutazione fra il Comune di Bologna ed il Proponente, per quanto riguarda le componenti Suolo e

sottosuolo e Acque sotterranee, sono state formalizzate richieste di ulteriori chiarimenti e approfondimenti sul progetto al fine di renderne possibile l'approvazione con tutte le necessarie garanzie di sicurezza.

Chiarimenti e approfondimenti che sono stati forniti nei nuovi elaborati che integrano la documentazione presentata in Conferenza di Servizi, nella specifica relazione afferente alla Sezione IB-Geologia (A112 00 ETV RG GE0.00 003 Rev.0).

Come richiesto sono state ulteriormente approfondite le condizioni idrogeologiche dell'area della Stazione, dove è prevista la realizzazione del stazione sotterranea AV. Per non ostacolare il flusso delle acque sotterranee, sia in fase di esercizio che di cantiere, è stata proposta una soluzione progettuale che prevede due sistemi di drenaggio separati al fine di escludere la possibilità di occlusione e/o di comunicazione tra acquiferi.

E' stata formulata una proposta di programma di monitoraggio per garantire la tutela degli acquiferi sia in fase di cantiere che di esercizio.

Sono state inoltre descritte le caratteristiche dei possibili additivi -bentonite e/o fanghi polimerici biodegradabili- che potranno essere usati in fase di scavo, e le problematiche connesse allo smaltimento del marino.

Valutato positivamente il tutto, che risponde a quanto richiesto, si ritiene necessario formulare le seguenti richieste sia in termini di elaborati da produrre durante la progettazione di seconda fase, e nei tempi previsti, che di monitoraggi da attivare durante la fase di cantiere che di esercizio.

In rapporto alle risorse idriche sotterranee elencate, di importanza ed utilizzazione diversa, dovrà esserne assicurato il monitoraggio.

Ulteriori punti di osservazione, anche in relazione all'andamento dei lavori, potranno essere individuati dall'Osservatorio ambientale che valuterà anche la adeguatezza delle informazioni rese disponibili.

Il monitoraggio dovrà essere realizzato secondo quanto indicato al punto 4.5.2 dell'allegato 3.

Per quanto riguarda il monitoraggio delle acque superficiali esso dovrà essere realizzato secondo quanto indicato al punto 4.5.1 dell'allegato 3.

In relazione all'andamento dei lavori, qualora necessario (ad esempio, evitare che la loro discontinuità non permetta una esauriente valutazione delle possibili interferenze con gli acquiferi), l'Osservatorio Ambientale potrà individuare ulteriori punti di osservazione, misura e prelievo.

c.1 elaborazioni da produrre

In particolare le richieste di integrazioni riguardano:

- la predisposizione del progetto di monitoraggio e di relativo stato di bianco, ovvero la definizione dei punti oggetto di monitoraggio e la verifica delle condizioni chimiche delle acque ante operam, con la realizzazione di un rilievo delle condizioni chimiche delle acque superficiali e sotterranee per un anno, almeno con quattro rilievi, in oltre 20 punti; l'ubicazione sarà definita anche in relazione del grado di impatto relativo delle diverse opere previste connesse al cantiere;
- la predisposizione di uno studio approfondito dei punti critici per le falde acquifere (Centrali SEABO Fossolo, Tiro a Segno, Borgo Panigale e porzione apicale del conoide del Savena) con messa in posa di idonea strumentazione per rilevare dati geologici e idrogeologici, finalizzato alla messa in opera di appositi sistemi di disinquinamento di cui al paragrafo "prescrizioni";
- l'analisi preventiva delle condizioni idrodinamiche intorno alla Stazione Centrale in concomitanza della realizzazione delle paratie e con il funzionamento a regime delle opere di bypass;
- la presentazione del progetto di tombamento e sistemazione finale del cantiere-invaso Corticella, in accordo con la proprietà, in cui siano indicate almeno i seguenti elementi:
 - la definizione dei volumi in ingresso del materiale da destinare al tombamento;
 - le quote di tombamento e morfologie previste;
 - la tempistica delle fasi di accantieramento e tombamento;
 - il sistema di scolo delle acque meteoriche nei piazzali di lavorazione;
 - la protezione dell'invaso da acque di provenienza esterna;
 - gli interventi di difesa della zona umida.

c.2 prescrizioni

Si formulano inoltre le seguenti prescrizioni.

Piano di disinquinamento

Messa in opera, entro il 31.12.98, di un piano di disinquinamento dei centri di pompaggio SEABO (Fossolo, Tiro a Segno e Borgo Panigale) nonché della porzione apicale del conoide del Savena, in grado di fungere da barriera idraulica e allontanare quindi il rischio di inquinamento.

Tale sistema di disinquinamento dovrà essere realizzato e attivato, anche sulla base delle indagini e delle elaborazioni richieste, nelle seguenti fasi :

- prima dell'inizio dei lavori di scavo, dall'appaltatore;
- durante il periodo di costruzione, dalle società appaltatrici;
- alla fine dei lavori, per un periodo di almeno 5 anni, dall'Ente gestore della ferrovia A.V.

Nel caso in cui siano superate le soglie di sicurezza a seguito del monitoraggio (soglie di attenzione, allarme, intervento) deve essere attivata la massima definizione della contaminazione, fino all'attivazione del sistema di bonifica/disinquinamento. Tali interventi devono essere realizzati lungo l'intera tratta - quindi non solo in corrispondenza dei centri di pompaggio - anche ove non siano stati predisposti gli appositi piani di disinquinamento.

Il Comune di Bologna - Osservatorio Ambientale devono essere avvertiti tempestivamente del superamento delle soglie citate e degli interventi di bonifica/disinquinamento da eseguire.

Sono a carico del proponente la totalità dei danni causati alle risorse idriche superficiali e/o sotterranee causate, direttamente e/o indirettamente, dalle opere realizzate e dalle fasi di cantierizzazione.

Stazione Centrale

Per l'area Stazione Centrale, si prevede la realizzazione di interventi costruttivi di mitigazione dell'effetto diga (ovvero il temuto aumento della piezometria a monte della stazione e depressione a valle della stessa) senza che ne consegua peggioramento idrochimico delle qualità delle acque.

Pertanto deve essere previsto un sistema di dreni sia a monte che a valle dell'opera, con lo scopo di ristabilire la circolazione idrica artificialmente interrotta dall'opera stessa, in modo tale che le condizioni idrodinamiche della falda non risultino variate dalla fase pre-operam.

Tali interventi devono essere predisposti per il corpo permeabile superficiale (posto tra il piano campagna e i 10 metri) e per il corpo permeabile profondo (posto tra -15 metri e -22 metri).

Il Comune di Bologna - Osservatorio Ambientale devono essere avvertiti tempestivamente del superamento delle soglie citate e degli interventi di riequilibrio idrodinamico da eseguire.

Inoltre devono essere previste i necessari interventi manutentivi dell'opera.

I soggetti preposti al sistema drenante della Stazione AV sono:

- prima dell'inizio della costruzione delle paratie: deve essere realizzato e gestito dall'impresa a cui sarà affidato l'appalto della Stazione A.V;
- in corso d'opera: deve essere gestito dalla stessa impresa;
- dopo la fine costruzione: deve essere gestito dalla società proprietaria della linea A.V.

Gli eventuali danni rivolti al Comune e a terzi connessi, direttamente e/o indirettamente, all'abbassamento e/o all'innalzamento delle falde connesso al cosiddetto effetto diga sono a totale carico del proponente e delle società appaltatrici.

Materiale di risulta - definizione dei siti di conferimento dello smarino

A seconda del tipo di terreno movimentato (oltre 2 milioni di metri cubi) è stata indicata la destinazione in idonei invasi di cava e la movimentazione (via ferro e via gomma).

tipologia di terreno

I quantitativi del terreno di risulta dai cantieri sono definiti dalla tabella 2 "*calcolo delle volumetrie per tipologia del materiale di risulta dagli scavi*" contenuto nel documento A 112 00 ETV RG GE000.003 Rev 0 pag.36. In essa si distinguono, a seconda dei cantieri di provenienza, le diverse categorie di materiale di risulta.

Ne conseguono le seguenti prescrizioni.

Il terreno vegetale deve essere stoccato separatamente dalle altre tipologie di materiale per essere utilizzato esclusivamente per operazioni di risistemazione agro-vegetazionale all'interno negli invasi di cava oggetto di tombamento.

Il terreno misto a cls, proveniente dal cantiere Deposito Locomotive, deve conferire negli invasi di cava Cave Pigna 2, Forni, Volta, Birra e Bruschetti. Eventuali altre ubicazioni dello smarino in invasi di cava devono essere preventivamente concordate tra le parti.

Il terreno misto a fanghi deve essere destinato all'invaso di cava di Corticella. Il materiale è utilizzabile per ripristini ambientali se e solo se il materiale conferito rientra nei limiti previsti dalla legislazione in materia (se e in quanto riconducibili al punto 8.12, allegato 3, D.M. 5.9.94 e successive modifiche), altrimenti deve essere destinato ad apposita discarica 2A o 2B. I terreni devono conferire in appositi cumuli e non devono essere miscelati con altro terreno di origine differente.

Qualora i fanghi siano di tipo polimerico biodegradabile, il materiale deve essere steso in appositi strati sottili per un congruo periodo di tempo, per favorire la degradabilità.

Il terreno privo di additivi deve essere utilizzato per ripristini ambientali, preferibilmente negli invasi di cave di ghiaia situati nel Comune di Bologna. Destinazione ottimale del materiale in uscita dal cantiere *Fascio Salesiani*: Cave Birra e Bruschetti; destinazione del materiale in uscita dai cantieri Stazione Centrale e San Ruffillo: Cava Corticella. o altre, da concordare preventivamente tra le parti.

Il proponente si impegna ad eseguire controlli campione sulle tipologie di materiale citato (mediante quanto necessario dalla legislazione in materia) in modo da definire la compatibilità dei conferimenti negli invasi di cui sopra.

Sistemazione degli invasi di cava

Gli invasi di cava a cui viene conferito materiale devono essere dotati di appositi fondo e fianchi impermeabilizzanti, nonché essere dotati di almeno 3 piezometri esterni all'invaso estrattivo (per il controllo qualitativo idrodinamico e idrochimico delle acque contenute nell'acquifero sottostante / circostante) e di un sufficiente numero di pozzi a grande diametro a funzione di drenaggio del percolato, posizionati internamente al corpo di tombamento.

Le operazioni di tombamento e le modalità di sistemazione dovranno essere conformi anche alle NTA del PAE vigente e comunque agli eventuali progetti di sistemazione autorizzati.

Cantiere Corticella

Il progetto di accantieramento e sistemazione finale del cantiere-invaso Corticella deve seguire anche le seguenti indicazioni:

- le quote di tombamento, almeno in una parte dell'area, devono essere anche superiori al piano campagna, anche con morfologie articolate; in altre parti, invece, deve essere prevista una morfologia dell'invaso a quote minori del piano campagna;

- l'invaso esistente deve essere protetto dalle acque di provenienza del cantiere;
- devono essere predisposti tutti i possibili interventi di difesa della zona umida esistente a favore dell'insediamento naturalistico dell'avifauna, nelle diverse fasi di cantiere e tombamento, anche con risistemazione delle aree recentemente danneggiate.

d. riutilizzo della parte di smarino idoneo da un punto di vista geomeccanico per la produzione di conglomerati cementizi e/o bituminosi

In fase di elaborazione del progetto costruttivo Italferr si impegna a produrre un approfondimento progettuale sulla fattibilità di quanto richiesto da Provincia di Bologna e Comune di Bologna circa il riutilizzo della parte di smarino idoneo da un punto di vista geomeccanico per la produzione di conglomerati cementizi e/o bituminosi al fine di minimizzare la sottrazione di materiale pregiato dalle cave esistenti, evitando il suo impiego per la costruzione di rilevati.

Tale approfondimento progettuale terrà conto della organizzazione del cantiere di Corticella e del bilancio e dei tempi della domanda di inerti e dell'offerta che si verrebbe a determinare.

e. cantierizzazione

Le indicazioni qui riportate sono finalizzate, coerentemente con il progetto esecutivo e con i contenuti del presente accordo, alla progettazione, realizzazione, gestione e ripristino delle aree di cantiere, dei campi base, della viabilità temporanea.

A chiusura della fase istruttoria di valutazione del progetto, si ritiene utile definire una serie di griglie di orientamento che sulla base delle criticità possibili portano a identificare i requisiti strutturali e gli adempimenti formali a valenza generale che sono richiesti al fine di mitigare le ricadute ambientali.

Pertanto con riferimento anche alla fase di valutazione compiuta dal Comune di Bologna, vista la mancanza dei progetti esecutivi per i cantieri del Nodo giustificata da parte del Proponente dal fatto che questi devono essere redatti dalle ditte vincitrici di appalto, si forniscono, di seguito, le specifiche su come dovrà essere affrontata la progettazione, la valutazione e le mitigazioni dei possibili impatti.

I progetti saranno da trasmettere al momento della richiesta di concessione o autorizzazione alle autorità competenti nonché all'Osservatorio Ambientale, al Comune di Bologna e all'Azienda USL per le verifiche di competenza e del rispetto delle seguenti prescrizioni.

I Cantieri possono essere considerati come:

- a) analoghi ai "nuovi insediamenti produttivi" i cantieri civili (base, ausiliario, appoggio), tecnologici e di armamento, per la durata temporale piuttosto consistente;

b) attività temporanee e mobili i fronti di avanzamento lavori

La tipologia di cui al punto a) individua un'attività manifatturiera che può svolgere attività notturne nel rispetto dei limiti previsti dal DPCM 1 marzo 1991 e successive modifiche ed integrazioni.

Per quanto riguarda la tipologia di cui al punto b), richiedendo la tecnica di scavo ed il rispetto del programma lavori un'attività continuativa sulle 24 ore, TAV provvederà a richiedere le necessarie deroghe al regolamento comunale.

Tutto ciò premesso si ritiene necessario prescrivere che nella redazione dei progetti esecutivi e durante le attività di cantiere, oltre al rispetto del documento "SCHEMA DI CAPITOLATO PER OPERE CIVILI SEZIONE CANTIERIZZAZIONE" prodotto nelle integrazioni del 24/6/97 prot. n.1192, sia assunto e rispettato quanto segue.

Non essendo stato individuato l'esecutore dei lavori, non è stata dettagliata eccessivamente la distribuzione dei cantieri. Entro sei mesi dalla firma dell'atto integrativo dovrà essere predisposto uno schema di capitolato per gli appaltatori che li vincoli al rispetto dell'esecuzione delle opere di cantiere necessarie ad assicurare la tutela dell'ambiente e della popolazione esposta, anche a seguito di revisioni dovute agli esiti del monitoraggio ambientale e ad aspetti organizzativi e/o di sicurezza.

e.1 Rumore

Fase di progetto

Cantieri fissi

Dovranno essere condotti degli studi preliminari sulla base dei quali si dovrà valutare la necessità di introdurre mitigazioni acustiche sul cantiere e sui ricettori, nonché lo studio delle stesse.

Cantieri per il fronte avanzamento lavori

Per essi occorrerà presentare adeguata documentazione sugli aspetti acustici e vibratorii con indicazione delle misure di mitigazione sugli edifici-ricettori che risultano prossimi alla linea e al cantiere.

Monitoraggio in fase di attività dei cantieri

Si fa obbligo del rispetto dei limiti imposti dalle normative vigenti.

Per le specifiche tecniche si fa riferimento a quanto contenuto nei precedenti punti a) e b).

e.2 Suolo e Sottosuolo - Protezione dagli inquinamenti accidentali

Fase di progetto

Si richiede l'esatta individuazione delle aree destinate al deposito di sostanze pericolose quali carburanti, lubrificanti, rifiuti industriali, oli esausti ecc. e delle aree di carico e scarico; andranno indicate inoltre le modalità di stoccaggio, eventuale pretrattamento e smaltimento finale dei rifiuti (fanghi di depurazione, decantazione, disoleazione, espurghi, oli esausti, rifiuti da officina ecc.)

e.3 Acque superficiali

Acque meteoriche

Fase di progetto

Al fine di garantire il regolare deflusso delle acque meteoriche e della rete scolante deve essere prodotta planimetria del reticolo fognario acque bianche e nere e relazione descrittiva.

Il progetto deve prevedere l'installazione di una vasca di prima pioggia per la decantazione dei solidi e un disoleatore per la separazione degli idrocarburi prima dello scarico delle acque nei ricettori idrici.

Monitoraggio in fase di attività dei cantieri

E' necessario effettuare controlli periodici per verificare il flusso costante delle acque correnti negli alvei intercettati dai cantieri, per evitare il ristagno delle acque di fognatura che scaricano a valle del cantiere nello stesso corpo idrico superficiale.

Acque nere - scarichi civili

Fase di progetto

E' necessario prevedere:

- *un allacciamento dello scarico in pubblica fognatura*, richiedendo l'autorizzazione all'ente gestore al fine di verificare la compatibilità da parte del sistema di depurazione di servizio alla rete interessata;
- *oppure installare un impianto di depurazione a ossidazione totale o altro sistema di capacità adeguata*, dimensionato sulla base del calcolo degli abitanti equivalenti per cantiere in esame, che permetta il rispetto dei limiti previsti dalla legislazione vigente.

La planimetria del reticolo fognario acque bianche e nere deve essere accompagnata da relazione descrittiva del sistema di depurazione.

Acque nere - scarichi produttivi

Fase di progetto

La miscelazione di materie prime, il lavaggio dei macchinari, dei piazzali, e degli autoveicoli devono essere considerati come scarichi produttivi.

Per tali acque bisogna garantire il rispetto dei limiti della tabella A della legge 319/76, se vengono scaricate in recettori superficiali e il rispetto dei limiti della tabella C della legge 319/76, se vengono scaricate in pubblica fognatura.

Il progetto dovrà fornire indicazione di tutti i provvedimenti e interventi necessari al conseguimento di tali obiettivi.

Monitoraggio in fase di attività dei cantieri

Controllo periodico della qualità degli scarichi e comunicazione alle autorità competenti.

e.4 Aria

Adempimenti in fase di attività dei cantieri

Per limitare le emissioni diffuse e puntuali di polveri derivanti dalla movimentazione dei materiali di costruzione, dall'esercizio di impianti fissi e dalla movimentazione dei mezzi su sede stradale sterrata sarà necessario adottare tutte le misure necessarie al fine di evitare la diffusione del particolato nelle aree adiacenti.

e.5 Ripristini ambientali

Per i ripristini ambientali delle cave e dei depositi di inerti si rinvia a quanto previsto al punto c.

Entro un anno dalla stipula dell'atto integrativo tra TAV S.p.A. e FS, e comunque entro il 31.12.1999 dovranno essere redatti e completati a cura del proponente i progetti relativi ai seguenti punti:

a) Approfondimento degli elaborati per il ripristino ambientale relativi ai cantieri siti esternamente alle aree ferroviarie, in particolare:

- ponte sul Reno
- interconnessione BO-PD
- San Ruffillo (Cfr. f.)
- Lavino
- Anzola

b) Il proponente è impegnato al ripristino ambientale di tutti i siti relativi alle aree di cantiere, alla viabilità provvisoria, ai tratti allo scoperto del tracciato secondo i progetti esecutivi da approvarsi. Detti ripristini sono garantiti dalla apposita polizza fideiussoria prevista dal presente Accordo Procedimentale.

Adempimenti in fase di attività dei cantieri

Per il terreno vegetale proveniente dallo scotico che dovrà essere riutilizzato per le sistemazioni a verde si avrà cura di provvedere ad accumulo separato dalle altre tipologie di materiale, in spessori adeguati e manutenzione per evitarne la morte biologica.

e.6 Viabilità ai cantieri

Per i cantieri nei quali le forniture in entrata e lo smarino in uscita viaggeranno via gomma sono già stati definiti i percorsi preferibili.

Salvo casi eccezionali, da autorizzarsi di volta in volta, il traffico pesante dovrà essere limitato al periodo diurno nei giorni feriali all'interno della fascia oraria 7.00 - 20.00.

Per il cantiere Fascio Salesiani, la movimentazione del materiale avverrà via gomma secondo i seguenti percorsi:

- percorso dal cantiere alla tangenziale :
cantiere - sede binario ATC per Casaralta (incrocio via Serlio, via Creti e via Liberazione) - via Ferrarese - via Stalingrado - tangenziale
- percorso da fuori città al cantiere :
Tangenziale - via Stalingrado - via Ferrarese - via della Liberazione - via Bigari - cantiere

Eventuali percorsi verso il cantiere-invaso Corticella per alcune tipologie di materiale (es.: materiale riutilizzabile per cls) dovranno essere definiti in accordi successivi.

Per il cantiere Deposito Locomotive, la movimentazione del materiale avverrà via gomma secondo i seguenti percorsi:

- percorso da fuori città al cantiere
tangenziale - via Togliatti - rotonda Romagnoli - asse Attrezzato Sud Ovest - via Prati di Caprara - via del Chiù - via Agucchi (sottopasso) - via dalla Volta - via del Lazzaretto - cantiere
- percorso da cantiere agli invasi di cava "Volta", "Forni", "Pigna 2"
cantiere - via del Lazzaretto - via dalla Volta - Via Agucchi - strada privata di accesso alle cave "Volta", "Forni", "Pigna 2"
- percorso da cantiere agli invasi di cava "Birra" e "Bruschetti":
cantiere - via del Lazzaretto - via dalla Volta - Via Agucchi - ponte sul Reno (o strada di cantiere) - Via Triumvirato - accesso alle cave "Birra" e "Bruschetti".

Eventuali percorsi verso il cantiere-invaso Corticella per alcune tipologie di materiale (es.: materiale riutilizzabile per cls) dovranno essere definiti in accordi successivi.

Per i cantieri del Ponte sul Reno, il conferimento del materiale avverrà via gomma secondo i seguenti percorsi:

- percorso da fuori città al cantiere (riva sinistra)
tangenziale - via Togliatti - rotonda Romagnoli - asse Attrezzato Sud Ovest - via Prati di Caprara - via del Chiù - strada di cantiere parallela al rilevato ferroviario lato Sud - cantiere (riva sinistra)
- percorso da fuori città al cantiere (riva destra)
tangenziale - via Togliatti - rotonda Romagnoli - asse Attrezzato Sud Ovest - via Emilia Ponente - via del Triumvirato - strada di cantiere parallela al rilevato ferroviario lato Sud - cantiere (riva destra)

Per il cantiere Stazione Centrale il conferimento del materiale di risulta degli scavi agli invasi di cava avverrà via ferro.

La fornitura del materiale al cantiere avverrà di norma via ferro.

Per il cantiere San Ruffillo il conferimento del materiale di risulta degli scavi agli invasi di cava avverrà via ferro.

La fornitura del materiale al cantiere avverrà via ferro, salvo casi eccezionali da concordare con l'Osservatorio Ambientale.

Eventuali soluzioni di tracciato alternative

Qualora si rendesse necessaria l'individuazione di percorsi differenti rispetto a quanto suddetto (ad esempio, nel caso in cui si rendessero disponibili altre aree per stoccaggio definitivo dello smarino), questi dovranno essere concordati con il Comune di Bologna e conseguentemente valutati dall'Osservatorio Ambientale.

In particolare, parte del materiale limoso argilloso privo di additivi può essere destinato a cava/e di sinistra Reno del Comune di Bologna a seguito di accordi preventivi con il Comune stesso. In tal caso, è possibile concordare percorsi alternativi via ferro in direzione del cantiere intermodale ferro-gomma di Anzola Emilia, per essere conferito in invasi di cava, alternativamente possono essere concordati eventuali percorsi dal cantiere-invaso Corticella agli invasi di cava per lo stoccaggio definitivo.

e.7 Reti fognarie

Prima e durante l'esecuzione dei lavori connessi alla realizzazione di tutte le opere previste nei progetti, deve essere predisposto un controllo dell'andamento dei cedimenti indotti dagli scavi negli intorni delle reti fognarie principali della città, al fine di controllare eventuali danni.

Ad ultimazione dei lavori di scavo deve inoltre essere controllato lo stato del collettore. Qualora i cedimenti risultino maggiori di quanto tollerabile dal manufatto, si dovrà provvedere a sistemazione dello stesso.

e.8 Cantieri di San Ruffillo

In considerazione delle previste modifiche della fase di cantierizzazione, relativamente al Progetto Integrato San Ruffillo - Savena - Rastignano, per le quali non è ancora disponibile la soluzione progettuale definitiva, dovrà essere predisposto un adeguamento delle protezioni acustiche, sulla base di adeguato studio di dettaglio. In particolare si dovrà verificare in fase di monitoraggio la necessità di prevedere la realizzazione di barriere antirumore sul fronte dell'area di cantiere verso il Comune di San Lazzaro.

Sono inoltre confermate le prescrizioni con cui l'Osservatorio Ambientale della tratta Bologna - Firenze ha proceduto ad approvare il Progetto Integrato.

e.9 Strada di cantiere IN870 (da via Corelli a rotonda Grazia)

Relativamente alla strada IN870, la cui realizzazione si rende necessaria quale viabilità per i cantieri della tratta della zona di San Ruffillo si danno le seguenti prescrizioni:

- si valuti l'opportunità di anticipare la messa in opera delle barriere fonoassorbenti previste tra la racchetta di via Corelli e il primo rondò di svincolo della IN870;

- adeguamento delle barriere acustiche su via del Pozzo;

- siano realizzate le misure di mitigazione previste dallo studio acustico lungo l'intero tracciato (esistente e di nuova costruzione) della strada IN870;

- si proceda all'insonorizzazione dell'impianto fisso di movimentazione e stoccaggio del ballast.

f. mitigazioni e inserimenti paesaggistico-ambientali

Relativamente al Nodo di Bologna

La "filosofia" seguita nella scelta degli interventi proposti tende principalmente ad individuare la miglior soluzione del rapporto della nuova linea con l'intorno immediato. Quando si parla di inserimento ambientale l'analisi e le soluzioni previste, devono però necessariamente prendere in esame oltre l'immediato intorno anche il paesaggio circostante.

In generale nella precedente fase di valutazione si è evidenziata la necessità di una maggiore attenzione progettuale-compositiva per le combinazioni progettuali barriere/ricomposizioni vegetazionali in funzione, e compatibile, con le differenti aree interessate dagli interventi. In sostanza si è fatta richiesta di un progetto delle sistemazioni ambientali-vegetazionali coerente con le tipologie di barriere ipotizzate.

La documentazione presentata ad approfondimento del progetto di inserimento ambientale presenta, come richiesto, un ampliamento della zona di intervento, prevedendo, ove possibile in funzione della tipologia costruttiva dell'opera ferroviaria, della presenza di barriere acustiche e della destinazione d'uso delle aree prospicienti, la realizzazione di una fascia boscata di 10 metri di profondità, con il conseguente esproprio della zona interessata.

Nelle aree situate a ridosso delle infrastrutture di trasporto che vengono intercluse dalla nuova ferrovia o risultano ulteriormente penalizzate, è prevista la realizzazione di zone boscate, non fruibili per la loro posizione non idonea, ma con una valenza ambientale connessa all'incremento della biomassa vegetale.

Negli altri tratti della linea AV ove la fascia boscata non è possibile e lungo la linea lenta, dove comunque si prevedono barriere acustiche, è previsto l'inserimento di un filare di alberi e/o siepe arbustiva, senza variare gli attuali limiti di proprietà.

Il progetto di inserimento ambientale si ritiene sufficiente per questa fase progettuale e dovrà essere maggiormente dettagliato ed eventualmente riverificato al termine della fase di monitoraggio acustico quando si procederà alla verifica e alla progettazione delle barriere acustiche previste dal progetto esecutivo.

Entro dodici mesi dall'istituzione dell'Osservatorio Ambientale dovranno essere definite la titolarità e le modalità di manutenzione.

Relativamente al Progetto integrato d'area S.Ruffillo-Savena-Rastignano

Il progetto di ricomposizione ambientale-paesaggistica dell'area interessata dagli interventi dell'Alta Velocità, dalla variante SS.65 "Fondovalle Savena" e delle relative competenze è coerente con quanto previsto dall'Accordo Procedimentale "Tratta A.V. Bologna - Firenze", sottoscritto in data 28 luglio 1995 fra il Ministero dell'Ambiente, Ministero dei Trasporti, Ferrovie dello Stato S.p.A., TAV S.p.A., Regione Emilia-Romagna e Regione Toscana.

Ai fini dell'approvazione per via ordinaria del "Progetto integrato d'area", d'intesa con il Proponente e con gli Enti Locali interessati, il Comune di Bologna si è assunto l'onere di stendere un elaborato tecnico di massima delle sistemazioni ambientali necessarie ai fini della ricomposizione paesaggistica dell'intera area, secondo le richieste espresse a suo tempo dagli Enti Locali.

Il progetto nel corso dell'elaborazione è stato sottoposto a verifica periodica con i rappresentanti dei Comuni di S.Lazzaro e Pianoro, del Consorzio di Gestione del Parco dei Gessi Bolognesi e dei Calanchi dell'Abbadessa, della Provincia di Bologna, della Regione Emilia-Romagna, e con il Presidente dell'Osservatorio Ambientale Tratta AV BO-FI del Ministero dell'Ambiente e con il responsabile del Servizio Provinciale di Difesa del Suolo, rappresentante della Regione Emilia-Romagna nell'Osservatorio Ambientale.

E' stato inoltre illustrato a TAV in data 2 luglio 1997, che si impegna a farsi carico degli oneri finanziari derivanti dal progetto di ricomposizione in oggetto, per la parte di propria competenza, fino all'importo di Lire 3.000.000.000 (tremiliardi).

Il progetto è stato presentato dal Comune di Bologna e dal Servizio Valutazione di Impatto Ambientale della Città Metropolitana, a nome e per conto di tutti gli Enti interessati, all'Osservatorio Ambientale che lo ha approvato nella seduta del 7 luglio c.a..

All'interno di tale ambito progettuale rimangono comunque ferme le indicazioni progettuali di massima per una mitigazioni delle opere e una ricomposizione ambientale complessiva di elevata qualità dell'area interessata dalle infrastrutture in progetto, al fine di compensare il "danno ambientale" arrecato all'intera zona, così come già formulate nei precedenti pareri.

g. correnti elettriche vaganti

Per correnti vaganti si intendono le interferenze elettriche provocate dalle linee elettriche dell'alta velocità sulle strutture metalliche circostanti. Gli effetti di tali correnti vaganti possono provocare corrosioni o tensioni elettriche, che possono anche essere pericolose.

Occorre pertanto analizzare in maniera più dettagliata questi aspetti in sede di progettazione costruttiva per tutte quelle reti, gas e acqua, costituite da tubazioni metalliche .

Per limitare eventuali danni e per salvaguardare sia le strutture che gli abitanti delle zone limitrofe, occorre inoltre prevedere idonei sistemi di protezione quali giunti dielettrici, centraline di protezione catodica, drenaggi elettrici, ecc .

Eventuali danni provocati, sia durante la realizzazione delle opere che in fase di esercizio, alle strutture, per via dei suddetti effetti saranno interamente a carico dei realizzatori dell'opera/gestori.

h. affinamenti progettuali di opere

Nell'ambito della progettazione di seconda fase (costruttivo) dovranno essere risolti, così come concordato con il Proponente, i seguenti affinamenti progettuali da presentare all'Osservatorio Ambientale per l'approvazione degli Enti Locali. Con riferimento alla progettazione esecutiva degli interventi di adeguamento delle stazioni esistenti relative al Servizio Ferroviario Metropolitano, tale progettazione dovrà essere presentata all'Osservatorio per l'approvazione degli Enti locali.

h.1 Stazione AV

- 1.1 parcheggio multipiano del fascio Salesiani: prevedere anche l'ingresso, oltre che l'uscita, da via Serlio;
- 1.2 nuovo sottopassaggio pedonale a ovest: nel progetto esecutivo si ferma al primo binario, ma diventa molto più efficace se sottopassa il piazzale Ovest e arriva al 7° binario;
- 1.3 passerella pedonale stazione AV (da piano nobile a piazza Medaglie d'Oro): l'appoggio della scala mobile sulla piazza deve essere coordinato con la recente sistemazione della piazza;
- 1.4 sistema di pulizia delle superfici vetrate (fondamentale in una architettura di vetro): non è stato prodotto il progetto del sistema di pulizia;
- 1.5 riorganizzazione e potenziamento dell'interscambio (dell'intera stazione con l'entrata in funzione del 1° stralcio funzionale); parcheggio biciclette: manca il progetto esecutivo (primo passo per il finanziamento).

h.2 Fermate SFM

- 2.1 Aeroporto: mancano due scale di accesso ai binari dal percorso ciclopedonale;
- 2.2 Casteldebole: il cavalcavia pedonale per l'accesso da Sud è stato erroneamente posto a carico del Comune; deve essere migliorato il percorso handicap;
- 2.3 Mazzini: il progetto del sottovia carrabile è incompleto; sono incompleti anche i percorsi di accesso da Sud;

- 2.4 Prati di Caprara: la passerella ciclopedonale di scavalco del fascio binari deve essere posta sul lato Ospedale Maggiore - Università - Lazzaretto e non dalla parte opposta;
- 2.5 Rimesse: la fermata del bus nel sottopasso deve essere a cielo aperto e deve essere previsto l'interscambio pedonale con la fermata della ferrovia Bologna - Portomaggiore; le pendenze del sottopasso debbono essere diminuite;
- 2.6 Borgo Panigale: il progetto dell'accessibilità ciclopedonale non è stato realizzato secondo la soluzione concordata;
- 2.7 San Ruffillo: accesso diretto ai marciapiedi 1° e 3° della stazione dal sottopasso ciclopedonale (previsto dal PRG), che sarà realizzato (a spese di terzi) nell'ambito dell'intervento del Supermercato Corelli; accesso diretto al 2° binario se compatibile con distanze minime e ostacoli fissi;
- 2.8 Zanardi: il sottopasso ciclopedonale fa parte del passaggio a livello;
- 2.9 Bargellino (Calderara): riposizionamento delle banchine di fermata e dei relativi accessi in modo da facilitare l'interscambio;
- 2.10 Caselle (S.Lazzaro): realizzazione di due passerelle pedonali di accesso alla fermata in corrispondenza del sottovia sostitutivo dell'attuale passaggio a livello;
- 2.11 Funo (Argelato): realizzazione di una seconda scala di collegamento della banchina con il parcheggio;
- 2.12 Abaco dei componenti tecnici a guida della progettazione esecutiva.

Inoltre, successivamente all'Intesa del luglio 1994, sono emerse nuove esigenze, relativamente alle fermate SFM nell'area urbana di Bologna.

Si tratta:

- a) di una nuova fermata sulla linea per Vignola, necessaria per servire le aree di valorizzazione FS in zona Ravone;
- b) di una nuova fermata sulla linea per Rimini, in zona Mazzini, in corrispondenza di via Lenin e di un nuovo insediamento.

Non se ne chiede la realizzazione a spese di FS ma di verificarne la fattibilità relativamente al piano del ferro, agli impianti di segnalamento e di sicurezza.

h.3 Opere sostitutive dei passaggi a livello

- 3.1 via Agucchi (PL 3+207): la soluzione è incompatibile con il progetto del Lazzaretto e con la vicina scuola Luxenburg; il Comune ha fornito una soluzione alternativa che Italferr è disposta ad accogliere;
- 3.2 via Rimesse: il sottopasso deve essere a cielo aperto per consentire la fermata del bus (e quindi l'interscambio con il SFM) e adeguato alla larghezza di 12 metri; la casa FS, incompatibile, può essere ricostruita in loco.

Più in generale è necessario, per fermate SFM e opere sostitutive dei passaggi a livello, stabilire una forma di rapporto in sede di progetti esecutivi per consentire il coordinamento delle opere FS con le opere di competenza degli Enti locali.

h.4 Opere infrastrutturali

Relativamente al collegamento stradale Nord-Sud (Bolognina-Pietramellara), TAV si fa carico dello studio di fattibilità e, sulla base della soluzione progettuale individuata, la stessa TAV realizzerà il progetto di massima.

i. Funzionalità delle infrastrutture ferroviarie

i.1 Nell'attuale configurazione il progetto potrà realizzare l'integrazione del sistema integrato di trasporto ferroviario e metropolitano e delle strutture e dei servizi FS, nel complesso sistema di mobilità regionale e metropolitana a condizione che venga garantito il finanziamento e la realizzazione delle opere di "cerniera". Su questo specifico punto non si dispone ancora delle garanzie richieste, con particolare riguardo al livello massimo di servizio previsto per il SFM, implicante l'esercizio a marce parallele in avvicinamento e uscita da Bologna.

i.2 Entro tre mesi dalla firma dell'atto integrativo e comunque prima dell'inizio dei lavori, dovrà essere redatto un programma di cantierizzazione del progetto nella sua globalità (linee A.V., nuova stazione, adeguamento del nodo e del Piazzale di Bologna Centrale), che verifichi la fattibilità di una programmazione lavori che anticipi all'intervento sotterraneo quelli di adeguamento e potenziamento infrastrutturale e tecnologico delle linee di accesso al nodo e dell'impianto di Bologna Centrale. La piena funzionalità dei servizi regionali e locali dovrà comunque essere garantita durante la fase di cantierizzazione.

i.3 Si conferma la prescrizione già indicata in Conferenza dei Servizi relativa all'interconnessione di San Ruffillo. Entro tre mesi dalla firma dell'atto integrativo e comunque prima dell'inizio dei lavori, dovrà essere dimostrata attraverso la predisposizione di un modello di esercizio a regime, la funzionalità dell'interconnessione, la presenza dei previsti servizi cadenzati a carattere locale e regionale, nel quadro della funzionalità complessiva del nodo e delle altre interconnessioni previste. In particolare si dovrà dimostrare l'accettabilità delle interferenze determinate dalle intersezioni a raso tra la linea A.V. e linea storica, anche prevedendo adeguate quote di sviluppo di traffico locale e di traffico merci.

IL MINISTRO DELL'AMBIENTE

Manie R. Vittorini

IL MINISTRO DEI TRASPORTI

Carlo Buontaloni

FERROVIE DELLO STATO S.p.A.

[Signature]

TRENO ALTA VELOCITÀ' S.p.A.

[Signature]

REGIONE EMILIA ROMAGNA

[Signature]

PROVINCIA DI BOLOGNA

[Signature]

COMUNE DI BOLOGNA

[Signature]

APPENDICE 1

all'ALLEGATO 2

all'Accordo Procedimentale

RIPRISTINI AMBIENTALI

- 1) **Ricomposizione ambientale e paesaggistica dell'area interessata dal Progetto integrato d'area S.Ruffillo-Savena- Rsatignano**

- 2) **Ripristini ambientali dei siti di cantiere**

1) Ricomposizione ambientale e paesaggistica dell'area interessata dal Progetto integrato d'area S.Ruffillo-Savona- Rastignano

Nel progetto sono state assunte come basilari le indicazioni progettuali di massima per una mitigazione delle opere e una ricomposizione ambientale complessiva di elevata qualità dell'area interessata dalle infrastrutture in progetto, al fine di compensare il "danno ambientale" arrecato all'intera zona, così come già formulate nei precedenti pareri. In particolare si fa riferimento alle seguenti condizioni base poste dai suddetti Enti:

- salvaguardia delle preminenze paesaggistico-vegetazionali;
- ampliamento dell'area di pertinenza fluviale al fine di ricostituire un corridoio naturale con funzione di filtro e allo stesso tempo di cerniera fra le zone urbanizzate e fra queste e i Parchi dei Gessi e del Paleotto;
- ricostituzione del paesaggio coerente con i caratteri vegetazionali tipici dell'ambiente interessato;
- passerella ciclo-pedonale di collegamento con il Parco dei Gessi.

Con riferimento a situazioni specifiche:

Zona S. Ruffillo

- Trattandosi di area di pre-parco fluviale, è stato ritenuto opportuno prevedere nella sistemazione finale una connotazione naturale, e non quella tipica del verde urbano, anche con la possibilità di dotarla di servizi o attrezzature che ne permettano l'utilizzo.

Sponde fiume Savona

- Ripulitura delle sponde dalla vegetazione infestante dal ponte FS direttissima alla fine del cantiere AIE1; ricalibratura dell'alveo dal ponte delle Oche alla chiusa di San Ruffillo al fine di consentire la realizzazione dello scavalco in sicurezza della variante SS 65. Al proposito si è considerato che: con il solo abbattimento delle infestanti in alcune zone si corre il rischio di alterare l'ecosistema (banalizzato) fluviale; la sola ricalibratura per il contenimento delle piene e la messa in sicurezza delle sponde per evitare l'innescare di fenomeni erosivi possono comportare di fatto una pesante artificializzazione del tratto interessato dall'intervento. E' apparso quindi opportuno, dove necessario, associare alle suddette operazioni quegli interventi di rinaturalizzazione indispensabili da inserire nel quadro generale della ricomposizione ambientale dell'intero tratto del corso d'acqua compreso tra il Ponte delle Oche a Rastignano e l'area intermodale AIE1.

Viabilità interna cantieri

- Il posizionamento della strada che unisce il cantiere Interconnessioni e il campo base CBE0 al cantiere E1 viene a trovarsi proprio sul raccordo di due terrazzi fluviali (scarpata con presenza di vegetazione arborea); inoltre dal punto di

vista paesaggistico è stato valutato come meritevole di salvaguardia il boschetto e gli elementi arborei interessati dalla strada di cantiere.

- Si ritiene pertanto necessario che il progetto costruttivo debba quindi essere conseguentemente modificato ed ottimizzato in previsione della permanenza del tratto stradale anche a fine lavori come strada di servizio nonchè in considerazione del fatto che la strada interesserà una zona dell'area di parco ora priva di viabilità.

Approvvigionamento idrico

- Si è ritenuto necessario prevedere due bacini idrici con capacità di almeno 5.000 mc per interventi di primo soccorso in caso di incendi. Inoltre prevedendo il progetto dei cantieri la raccolta delle acque meteoriche con eliminazione dell'acqua di prima pioggia e scarico delle acque di seconda pioggia in Savena, potrebbe rendersi opportuno utilizzare queste acque (quando possibile per quantità e qualità) per l'irrigazione degli elementi vegetali di nuovo impianto.

Sulla base delle precedenti indicazioni ed osservazioni, si illustra l'ipotesi progettuale di risistemazione finale dell'area interessata da tutti gli interventi definiti nel "Progetto Integrato".

Indicazioni di massima per la sistemazione ambientale finale dell'area

Definizione dei confini di intervento

Il confine di intervento interessa tutte le aree coinvolte dalle operazioni di cantierizzazione (cantieri, campi base, viabilità interna), dalle aree che saranno occupate dalle nuove infrastrutture costruite (A.V. e fondovalle Savena), nonchè le aree di competenza (vedi ad esempio l'alveo del torrente Savena, di competenza del progetto della variante SS 65).

A queste aree così ottenute si sono aggiunte altre porzioni di territorio (ad esempio le aree interposte fra quelle suddette) con l'obiettivo di ottenere una vera e propria ricucitura del paesaggio andando ad inglobare alcune emergenze vegetazionali spontanee presenti nella zona e naturalmente tutte le fasce di rispetto fluviale, peraltro già individuate dai P.R.G. dei Comuni interessati (Bologna, S.Lazzaro, Pianoro).

Ciò si è reso necessario, in quanto gli interventi di mitigazione e riqualificazione paesaggistica per opere di questo tipo non possono limitarsi alla sola perimetrazione dell'opera ma appunto devono prendere in considerazione, in tutti i suoi aspetti, l'ambiente circostante al fine di raccordare i singoli interventi di ricomposizione e dare un'unitarietà all'insieme della ricomposizione ambientale e paesaggistica.

Nella definizione poi della linea di confine si è seguito una curva di livello che inglobasse al suo interno tutte le emergenze di tipo ambientale presenti.

L'ipotesi di sistemazione finale si differenzia da quella indicata negli elaborati del progetto integrato principalmente in relazione ai seguenti temi.

Destinazione mista (parco urbano naturale e zona umida o lanca) dell'area occupata dai due cantieri AIE1 e "Nodo"

L'area compresa fra il torrente Savena e la via Corelli è localizzata all'interno del territorio di preparco dei Gessi Bolognesi, come "Zona Ppf": preparco fluviale in area urbanizzata periferica. Per questa zona le Norme di Piano prevedono (Art. 5.4) l'elaborazione di un Piano Particolareggiato per la riqualificazione paesistica e ambientale della zona. Tale piano deve affrontare la progettazione e il coordinamento delle seguenti azioni:

- a) interventi per la conservazione dell'ecosistema fluviale;
- b) recupero di relazioni paesistiche (visive e di percorso) con il fiume e l'abitato, la salvaguardia del contesto paesistico fluviale, nell'ambito dell'intero paesaggio fluviale di vallata;
- c) passerella ciclo-pedonale di collegamento con il Parco dei Gessi;
- d) creazione di nuove strutture verdi intese come strutture portanti della riqualificazione di questa zona urbana.

Questa zona al termine dei lavori risulterà sufficientemente libera da vincoli infrastrutturali superficiali (presenza della sola galleria A.V. ricoperta nel tratto di galleria artificiale da terreno), consentendone il corretto ripristino e riqualificazione ambientale avendo come riferimento un'area più estesa.

La superficie complessiva potrebbe essere espropriata e resa pubblica, con la finalità primaria di creare un'area di raccordo e di filtro tra la zona urbanizzata di San Ruffillo e Rastignano e il Parco vero e proprio, coerentemente a quanto recitano le Norme di Piano.

L'intervento che si propone si articola su due livelli:

1. realizzazione di un'area verde fruibile dal quartiere. Il modello di parco proposto non è però quello classico delle aree verdi urbane, ma è quello di un'area verde con spiccate caratteristiche di naturalità, una sorta di parco "ecologico" sul modello nordeuropeo, in grado di raccordarsi con gli ambienti fluviali circostanti, pur mantenendo ovviamente le necessarie caratteristiche di fruibilità. L'architettura del parco, sia per quanto riguarda l'articolazione e la composizione degli ambienti, sia per quanto riguarda la scelta delle specie, dovrà assumere caratteristiche di naturalità, escludendo manufatti, pavimentazioni (eccetto la viabilità utile alla piazzola di emergenza, dove però possono essere utilizzate nuove tecniche per la costruzione di strade con il terreno stesso) e qualsiasi altro elemento artificiale. I materiali naturali (legno, etc.), i sentieri battuti, le radure a prato spontaneo e le macchie arboree ed arbustive dovranno caratterizzare il parco. Una volta realizzato, il parco naturale sarà inoltre in grado di assolvere una funzione mitigatrice nei confronti dell'opera artificiale, totalmente integrata nell'ambiente.
2. ampliamento, tutela e riqualificazione ambientale dell'area di pertinenza fluviale attraverso la realizzazione di una zona umida. In questo caso si tratta di restituire le aree più prossime al corso d'acqua alla fascia di pertinenza fluviale, sia dal punto di vista ecologico che dal punto di vista idraulico. Nel primo caso, l'obiettivo di fondo è quello di innescare processi evolutivi nell'ecosistema fluviale finalizzati ad una sua rinaturalizzazione, utilizzando piante pioniere, creando ambienti e nicchie ecologiche diversificate, e

favorendone nel tempo un'evoluzione naturale. Il tipo di formazione vegetale da perseguire può essere quello del bosco umido in tutte le sue articolazioni e stratificazioni, e delle successioni dello stesso verso il bosco planiziale, che potrebbe occupare la parti dell'area più prossime al parco naturale (vedi punto precedente). Si tratta comunque di un obiettivo di tendenza, da raggiungere nel corso del tempo, e di cui la sistemazione post-operam dell'area deve porre le condizioni di base (dotazione vegetale e opere di sistemazione del terreno), trasferendo al Parco i compiti per il successivo sviluppo dell'area.

Nel secondo caso, la conformazione morfologica dell'area dovrà soddisfare precise caratteristiche idrauliche che ne possano prevedere una funzione di cassa di espansione del Savena nel caso di eventi di piena, o comunque la possibilità di divagazione del fiume all'interno dell'area stessa, contribuendo ad abbattere i fenomeni di degrado ed erosione delle sponde presenti nel tratto fluviale interessato.

Nella sistemazione ambientale prevista probabilmente bisognerà assumere una fascia cautelativa minima dal sedime del tracciato della galleria.

Interventi di mitigazione (cantieri, campi base, linea AV, fondovalle Savena)

In generale, in tutti gli interventi di mitigazione o schermatura dei cantieri, dei campi base, della tratta A.V. e della fondovalle Savena, deve essere perseguito l'obiettivo del loro reinserimento, al momento del ripristino definitivo del paesaggio, nella riqualificazione ambientale complessiva, senza dover ricorrere all'eliminazione delle mitigazioni stesse.

Nella realizzazione delle barriere fonoassorbenti devono essere utilizzate, compatibilmente con le esigenze di funzionalità delle stesse, tecniche di ingegneria naturalistica, prevedendo, ad es., terrapieni anche nel caso di limitato spazio a disposizione per la costruzione del piede della barriera. In alcuni casi, le barriere possono essere armonicamente raccordate con la diversa morfologia del terreno, per meglio integrarsi al paesaggio circostante.

Nella realizzazione dei campi base si prevede l'utilizzo di vegetazione autoctona pioniera in grado di essere successivamente trasformata, quando possibile, in intervento complessivo di riforestazione delle aree occupate, con l'inserimento di una flora più complessa ed articolata. Il passaggio dalla fase pioniera della vegetazione a quella più evoluta si rende necessario anche per la natura del terreno agrario attualmente presente, che non presenta il grado di maturazione ottimale per lo sviluppo vegetale (contenuto di sostanza organica, humus, elementi nutritivi, ecc.).

Progettazione ambientale strada di collegamento cantieri E1 - Interconnessione

Il tratto di nuova strada di cantiere, che resterà poi come strada di servizio per l'accesso alla piazzola di emergenza, è stato previsto più a valle rispetto al progetto depositato, al fine di interessare meno pesantemente il versante e di salvaguardare elementi arborei di valore, e con sistemazioni morfologiche e vegetazionali tali da ridurre l'impatto e consentire il suo inserimento paesaggistico.

Rinaturalizzazione delle zone di ripa del Savena dal Ponte delle Oche al ponte FS direttissima

Il tratto interessato dalla riqualificazione attualmente risulta in alcune parti occupato da coltivazioni orticole da parte dei pensionati mentre in altre aree troviamo zone con vegetazione spontanea tipiche delle fasce igrofile di ripa.

Si dovrebbe prevedere la riqualificazione di queste aree con interventi di ingegneria naturalistica per la difesa spondale e la ridefinizione dell'alveo del fiume; oltre a questo si ritiene opportuno la reintegrazione, ove occorre, della vegetazione esistente.

All'interno di questa area si è previsto, su richiesta dei quartieri, la riqualificazione e la costruzione di un percorso pedonale di collegamento tra la sponda destra del Savena (zona orti) e l'urbanizzato, peraltro già esistente ma in condizioni non ottimali.

Rinaturalizzazione dei versanti in località la Bastia e delle zone fra questa e la Landy Freres, compreso i due Campi Base Nodo e Interconnessioni, nonché le zone di ripa del Savena (tratto dal ponte FS direttissima alla fine del cantiere AIE1)

L'obiettivo di fondo è quello di una riqualificazione in senso ambientale della zona nel suo complesso. All'interno di questo quadro generale, è possibile distinguere tre differenti ambiti specifici di intervento:

1. la rinaturalizzazione delle zone di ripa del Savena deve prevedere la ricostituzione delle successioni vegetazionali tipiche degli ambiti fluviali, con mantenimento o incremento quantitativo e qualitativo (a seconda delle caratteristiche specifiche di ogni situazione) della dotazione vegetazionale complessiva in tutto il tratto del corso d'acqua interessato dagli interventi (dall'attuale ponte FS al limite estremo del cantiere AIE1). Le specie da utilizzare devono essere individuate all'interno dell'elenco fornito nella tavola per la fascia ripariale igrofila. Per gli interventi di consolidamento o modificazione della morfologia devono essere utilizzate tecniche di ingegneria naturalistica;
2. area boscata in prossimità cantiere E1: lungo la scarpata che raccorda i due terrazzi fluviali in destra Savena è presente una formazione vegetale che, per le caratteristiche residuali e di contesto paesaggistico, assume un significativo valore botanico ed ecologico, oltre che una precisa funzione di consolidamento del versante. Tale formazione deve essere preservata e rafforzata, collegandola alla formazione spontanea che si trova più a valle, nel punto in cui il Savena forma un'ansa quasi ad angolo retto. L'intervento prevede la riforestazione del versante destro del Savena, dove si trova una striscia di vegetazione autoctona non rilevata dalle analisi del Progetto Integrato, che collega, anche se con scarsa consistenza, il boschetto suddetto e l'area a vegetazione spontanea più a valle. Come illustrato nella cartografia di dettaglio, la strada di comunicazione tra i cantieri Interconnessione ed E1 è stata leggermente spostata a valle, con lo specifico obiettivo di non interferire con

l'area boscata precedentemente interessata, anche se marginalmente, dal tracciato;

3. aree intercluse o prossime al fascio infrastrutturale composto da linea lenta FS, linea AV, interconnessioni e nuova Fondovalle Savena: anche in questo caso deve esser prevista la riqualificazione ambientale dell'area, con creazione di una fascia boscata, raccordata con gli interventi descritti ai precedenti punti 2 e 3, con funzione primaria di mitigazione e schermatura delle infrastrutture presenti. Data la forte concentrazione di sorgenti di impatto (sonoro, atmosferico, etc.), non appare opportuno attrezzare l'area per una fruizione organizzata.

Da sottolineare che anche gli interventi previsti nelle zone non direttamente interessate dai lavori di cantierizzazione dovrebbero essere eseguiti in concomitanza con l'inizio dei lavori, prevedendone una funzione di mitigazione delle opere in corso, oltre che di riqualificazione ambientale complessiva.

Interventi di mitigazione dell'impatto sul Parco del Paleotto e recupero delle funzionalità della zona a parcheggio antistante il Parco stesso

Il tracciato della Fondovalle Savena percorrerà in tutta la sua lunghezza l'attuale parcheggio del Parco interessando anche una parte di campo sportivo.

Si prevede innanzitutto la rotazione ed il ripristino del campo sportivo mantenendone le dimensioni attuali; occorrerà prevedere un sottopasso per l'accesso al parco e la costruzione di un parcheggio in sostituzione di quello attualmente presente.

Importante nel recupero finale dell'area sarà il ripristino, ove possibile dei filari di Acer campestre, utilizzandoli magari anche ombreggiamento al parcheggio costruito ex-novo.

In tale modo si andrà a ripristinare, in parte, il tipico impianto della vite maritata con l'acero ricordo di un vecchio sistema di coltivazione ormai in disuso.

Lungo il tratto stradale si prevedono delle barriere fonoassorbenti a loro volta mitigate da fasce di rispetto vegetate con funzione di schermo visivo.

2) Ripristini ambientali dei siti di cantiere

Il proponente è impegnato al ripristino ambientale di tutti i siti relativi alle aree di cantiere, alla viabilità provvisoria, ai tratti allo scoperto del tracciato secondo i progetti esecutivi da approvati. Detti ripristini sono garantiti dalla apposita polizza fideiussoria prevista dal presente Accordo Procedimentale.

Approfondimento degli elaborati per il ripristino ambientale relativi ai cantieri siti esternamente alle aree ferroviarie, in particolare:

- ponte sul Reno
- interconnessione BO-PD
- San Ruffillo
- Lavino
- Anzola

**PROGETTO ALTA VELOCITÀ' FERROVIARIA
LINEA MILANO - NAPOLI**

attraversamento urbano del Nodo di Bologna

ACCORDO PROCEDIMENTALE

ALLEGATO N. 3

MONITORAGGIO AMBIENTALE

1. Esigenze di carattere generale

Il Monitoraggio ambientale deve:

- garantire il governo delle problematiche ambientali che possono manifestarsi nella fase di realizzazione ed esercizio dell'infrastruttura ferroviaria;
- rilevare tempestivamente emergenze ambientali impreviste per poter intervenire con adeguati provvedimenti;
- coordinare le indagini in quanto la complessità dei fenomeni da monitorare rende indispensabile che gli accertamenti siano organizzati all'interno di un articolato quadro operativo.

2. Requisiti del monitoraggio

- a) programmazione di una esaustiva acquisizione dell'informazione disaggregata per aree critiche e ambiti tematici;
- b) adeguato campionamento delle aree da monitorare in funzione dei diversi livelli di criticità ambientale;
- c) impianto scientificamente corretto del sistema di misure, con riferimento alle norme, procedure e metodologie di rilevamento;
- d) agevole fruizione delle informazioni per le finalità che ne impongono l'acquisizione attraverso una adeguata struttura di banca dati.

3. Finalità del monitoraggio

Le finalità del monitoraggio sono diverse e diversamente articolate in rapporto alle diverse fasi di realizzazione dell'opera.

Definiti gli "indicatori" ambientali atti a rappresentare la "situazione di zero", cui riferire l'esito dei successivi rilevamenti in corso d'opera e ad opera finita il monitoraggio in corso d'opera, ha lo scopo di:

- documentare l'evolversi della situazione ambientale ante operam al fine di verificare che la dinamica dei fenomeni ambientali, sia coerente rispetto alle previsioni dello studio d'impatto ambientale;
- segnalare il manifestarsi di eventuali emergenze ambientali affinché sia possibile intervenire nei modi e nelle forme più opportune per evitare che si producano eventi irreversibili e gravemente compromissivi della qualità dell'ambiente;
- garantire il controllo di situazioni specifiche, affinché sia possibile adeguare la conduzione dei lavori a particolari esigenze ambientali;

il monitoraggio post operam, deve consentire:

- la verifica degli impatti ambientali intervenuti per effetto della realizzazione dell'opera;
- l'accertamento della reale efficacia dei provvedimenti posti in essere per garantire la mitigazione degli impatti sull'ambiente naturale ed antropico;
- l'adozione di ulteriori misure per il contenimento degli effetti non previsti.

L'Osservatorio verifica ed approva:

- il programma di monitoraggio;
- la scelta delle postazioni di rilevamento;
- le metodologie di rilevamento anche con riferimento alla qualità dei dati;
- la confrontabilità dei dati;
- l'organizzazione e la restituzione dell'informazione.

TAV provvederà a presentare il programma di monitoraggio contenente:

- a) l'individuazione delle aree su cui debbono essere effettuati gli accertamenti e le misure;
- b) la disaggregazione dell'area di monitoraggio in funzione delle diverse sensibilità ambientali;
- c) la localizzazione delle stazioni e i punti di misura e dei relativi parametri, frequenze, ecc.;

d) metodi e tecniche di restituzione dell'informazione.

Il monitoraggio, sia per la definizione della "situazione di zero", sia per il "corso d'opera, sia per il "post operam" è strutturato in modo tale da integrarsi con i dati ambientali preesistenti.

Tutti i dati derivanti dal monitoraggio sono resi disponibili e trasferiti all' ANPA, all'ARPA dell'Emilia-Romagna e Sezione provinciale e al Comune di Bologna, ai fini dello svolgimento delle attività di istituto e della loro integrazione nei sistemi informativi ambientali da essi gestiti.

Nella predisposizione del programma, TAV si atterrà alle seguenti indicazioni.

4. Ambiti di monitoraggio

4.1 Rumore

4.1.1 Monitoraggio del rumore emesso dai cantieri industriali, nodi intermodali, discariche, cantieri di rifornimento (e campi base).

L'attività dei cantieri si estende per un arco temporale di molti anni. Le attività tecniche dovranno essere esposte nel progetto da sottoporre all'Osservatorio ambientale. Si precisa che l'attività di monitoraggio durante l'esecuzione dei lavori ha la sua principale funzione di assistere la Direzione Lavori (D.L.) per l'organizzazione del cantiere e per la programmazione delle attività. Solo in questo modo, valutando le entità delle emissioni sonore con frequenza giornaliera, è possibile il loro controllo per il mantenimento dei limiti di rumore previsti nel progetto esecutivo delle opere di difesa dal rumore dei cantieri. Per questo occorrerà predisporre una rete di monitoraggio costituita da centraline fisse e rilocabili collegate con l'unità centrale di controllo realizzata presso gli enti a tale scopo preposti.

La strumentazione, la calibrazione e le modalità di rilevamento dovranno essere rispondenti alle normative vigenti sopra citate e a tutti quei disposti eventualmente emanati da quegli enti ai quali è demandata per legge la standardizzazione della materia (UNI e CEI) ovvero ai quali si fa normalmente riferimento (es. direttiva comunitaria 188/86, standard IEC 651/79 e 804/85; etc.).

I riferimenti normativi che potranno essere considerati, per quanto applicabili, oltre a quelli previsti nelle relazioni di progetto sono anche i seguenti:

Legge 26 ottobre 1997, n.447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico.

Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 1 marzo 1991 - Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

Decreto 11 dicembre 1996 - Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo.

ISO 1996 parti 1,2 e 3 - Caratterizzazione e misura del rumore ambiente

UNI 9433 - Valutazione del rumore negli ambienti abitativi

UNI 9884 - Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale.

ISO 2631 parti 1 e 2 - Valutazione dell'esposizione degli individui alle vibrazioni globali del corpo.

UNI 9614 - Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo

UNI 9670 - Risposta degli individui alle vibrazioni. Apparecchiatura di misura

UNI 9916 - Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici.

Il monitoraggio potrà far riferimento anche a normative specifiche emanate dall'Unione europea e dai singoli stati membri nonché a linee guida emanate dalle Regioni in materia di criteri e metodologie per i rilevamenti fonometrici.

La rete di monitoraggio fissa deve essere installata prima dell'apertura dei cantieri al fine di acquisire una descrizione esauriente (per almeno 3 settimane) del rumore ante operam nei punti di misura individuati dal progetto.

Dovranno essere svolte le seguenti attività.

Rilievi prima dell'apertura dei cantieri: vengono prodotti rapporti bisettimanali della componente rumore per ciascun punto di misura. Si descrive in una relazione sintetica lo stato della componente rumore in riferimento alle diverse sorgenti sonore rilevate in questa fase dell'attività.

Rilievi in corso d'opera: vengono prodotti rapporti bisettimanali con una breve descrizione dell'attività del cantiere al fine di validare i dati rilevati. La precisa attribuzione dei livelli sonori misurati alle attività di cantiere viene conseguita attraverso l'analisi della varianza del livello equivalente su base di 10 minuti, attraverso numerosi sopralluoghi in cantiere e correlando l'andamento del livello sonoro con le singole attività predisposte dalla D.L. nei programmi di cantiere.

A integrazione di quanto sopra si specifica:

- Deve essere previsto un sistema di controlli sui recettori più vicini alle aree di cantiere e di campo base e in altri punti significativi eventualmente individuati dal Sindaco all'atto dell'autorizzazione di cui all'art. 1 comma 4 del DPCM 1 marzo 1991.
- Oltre al rispetto del limite di zona occorre verificare il rispetto del limite differenziale e per questo verranno effettuati rilievi specifici con apparecchiature mobili all'interno dei ricettori come previsto nel citato DPCM 1 marzo 1991. Qualora non sia possibile effettuare tali verifiche all'interno degli edifici per l'impossibilità di arrestare gli impianti di cantiere, si applica il decreto 11 dicembre 1996 "applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo".
- Il "momento di massimo disturbo" (cfr allegato B al DPCM 1 marzo 1991) non è da considerarsi esclusivamente determinato dalla massima emissione sonora delle sorgenti da monitorare, ma deve essere anche riferito ai momenti di minor rumore residuo.
- I report dovranno evidenziare, così come precisato più sopra, i "momenti di massimo disturbo" riscontrati nel periodo di misura.
- Il dato ottenuto su tale periodo dovrà essere correlato con le sorgenti in funzione e fornito in maniera integrata (Leq(A) sul periodo di massimo disturbo individuato corredato dagli altri parametri già indicati).
- Per tutti gli altri periodi monitorati occorrerà fornire i report corredati da grafici che riportino nel tempo l'andamento della rumorosità con la risoluzione temporale più oltre indicata.

4.1.2 Monitoraggio del rumore da traffico indotto da attività di cantiere.

Il monitoraggio volto a controllare la rumorosità del traffico indotto dalle attività di costruzione della linea sarà effettuato principalmente nei centri abitati attraversati dai mezzi di cantiere e in corrispondenza dei recettori di classe 1 di cui al DPCM 1 marzo 1991.

Esso sarà rivolto principalmente a quantificare l'incremento della rumorosità ambientale dovuta al traffico degli automezzi a servizio della costruzione della linea.

A tal fine saranno utilizzate apparecchiature mobili presidiate per rilevare, unitamente al rumore, anche la percentuale di traffico indotta dall'attività dei cantieri sul traffico complessivo rilevato durante la misura del rumore.

Il rilevamento del rumore verrà effettuato all'esterno delle abitazioni più disturbate utilizzando le stesse modalità stabilite per le centraline fisse. Si rileva, per ciascun punto di misura, la time history del rumore utilizzando livelli equivalenti a tempo breve per integrazione di 0.5 s del livello sonoro istantaneo. Durante l'acquisizione del rumore l'operatore prende nota degli istanti temporali relativi al transito dei mezzi di cantiere. In fase di elaborazione dei dati fonometrici si procederà al calcolo del SEL di ogni evento sonoro attribuibile ai mezzi di cantiere; si può calcolare il livello sonoro equivalente di tutti gli eventi ascrivibili all'attività di cantiere e quantificare l'incremento del rumore di traffico prodotto da tali mezzi.

4.1.3 Monitoraggio del rumore in fase di preesercizio ed esercizio

Il monitoraggio deve consentire una corretta caratterizzazione del fenomeno acustico indotto dal transito dei convogli della linea ferroviaria.

Fatte salve le competenze degli organismi di alta sorveglianza da cui dipendono tutti gli aspetti connessi al collaudo dell'opera, il monitoraggio deve fornire idonea ed esaustiva testimonianza delle condizioni acustiche dei recettori sensibili all'inquinamento da rumore a seguito dell'adozione delle misure idonee alla riduzione del rumore (mitigazioni).

Il monitoraggio in fase di preesercizio della linea ad alta velocità consiste in una o più campagne di rilevazione volte ad effettuare misure di breve periodo e misure prolungate.

Una prima fase consisterà nell'effettuare misure, di durata comparabile con quella delle misure effettuate sull'ante operam per quantificare l'efficacia di massima sia delle previsioni effettuate sia delle opere di mitigazione già poste in essere.

Un ulteriore obiettivo della prima fase è rappresentato dalla messa in evidenza delle situazioni di maggior sofferenza che necessitano di eventuali ulteriori interventi di mitigazione al fine della salvaguardia dei recettori abitati o di particolare pregio ambientale.

Nei punti maggiormente significativi individuati dalla precedente fase di misura, saranno effettuati rilievi di più lunga durata (almeno 5 giorni completi per ogni punto) mediante l'utilizzo di centraline rilocabili o mezzi mobili adeguatamente attrezzati per i rilievi di rumore ambientale e dei principali parametri meteorologici.

Le campagne di rilevamento devono essere effettuate avendo presenti le specifiche indicate dal DPCM 1 marzo 1991 e dalla norma UNI 9884 e successive revisioni, prevedendo anche la rilevazioni di parametri acustici quali L_{max} , L_{min} , SEL, L_{peak} , Indici statistici (L_n) ed altri che si ritenessero necessari.

I report delle misure effettuate, affiancati da elaborazioni grafiche opportune, dovranno permettere di riconoscere l'andamento della rumorosità nei tempi di riferimento diurno e notturno con adeguata risoluzione, modificabile su richiesta dell'Osservatorio.

Resta ovviamente inteso che i rilievi dovranno essere ripetuti, nei recettori interessati, ogni volta che venga modificato lo stato degli interventi di mitigazione.

Alla luce dei risultati ottenuti dalle rilevazioni, od anche attraverso altre misure appositamente studiate, si dovrà infine dedicare particolare cura alla previsione di scenari futuri con esercizio della linea incrementato, tenendo anche conto dell'influenza che ha la manutenzione dei binari e del materiale rotabile sulla rumorosità emessa. Dalle previsioni effettuate potranno discendere indicazioni per ulteriori mitigazioni che occorre predisporre già dalla fase di monitoraggio.

4.1.4 Prescrizioni sui contenuti del programma di monitoraggio

Si distingue la rete di monitoraggio fissa (oggetto della presente prescrizione) con centraline rilocabili ed un sistema di monitoraggio mobile per il collaudo delle opere di difesa dal rumore. Per la rete di monitoraggio fissa con centraline rilocabili si rende necessario progettare ed installare un sistema di rilevamento fonometrico che deve rispondere almeno ai seguenti requisiti minimi con l'acquisizione dei seguenti parametri tutti legati al livello sonoro pesato "A".

- ***Livello sonoro di ciascun evento o livello di esposizione sonora SEL***
- ***Time history dei singoli eventi ferroviari***
- ***Livello sonoro continuo equivalente con tempo di integrazione sull'ora***

- **Livello equivalente del solo rumore ferroviario per il giorno** dalle ore 6:00 alle ore 22:00.
- **Livello equivalente del solo rumore ferroviario per la notte** dalle ore 22:00 alle ore 6:00

La rete di monitoraggio deve essere installata prima dell'apertura della linea AV al transito dei treni al fine di avere una descrizione esauriente (per almeno un mese) del rumore ante operam nei punti di misura indicati nel progetto. Per il monitoraggio si svolgono le seguenti attività:

- Rilievi prima dell'entrata in esercizio della linea (un mese): vengono prodotti con rapporti settimanali della componente rumore per ciascun punto di misura e per ciascun giorno della settimana. Si descrive in una relazione sintetica lo stato della componente rumore in riferimento alle diverse sorgenti sonore rilevate in questa fase dell'attività.
- Rilievi in fase di preesercizio (sei mesi): vengono prodotti rapporti settimanali con una breve descrizione del traffico ed osservazioni puntuali anche al fine di validare i dati raccolti. La precisa attribuzione dei livelli sonori misurati ai transiti dei treni viene eseguita dal software di controllo della rete e verificata mediante osservazioni dirette a campione da parte degli enti di controllo.
- Confronto dei dati rilevati con i limiti. Il progetto e la realizzazione dell'opera deve garantire i valori ipotizzati per il traffico di esercizio all'anno 2016. Ci si attende, quindi, un livello di rumore inferiore a quello previsto in fase di progetto esecutivo se non verranno adottati provvedimenti atti a ridurre la rumorosità dei treni che transiteranno sulla linea A.V. La rispondenza ai valori massimi accettabili verrà quindi effettuata con il calcolo assumendo come livelli sonori generati dai treni quelli misurati, e come traffico ferroviario quello di esercizio previsto per il primo anno di regime, inoltre con il traffico al 2016 ed i valori ipotizzati di emissione del materiale rotabile al 2016. La valutazione dei dati rilevati e le proiezioni dei livelli per scenari futuri ipotizzati consentiranno di verificare l'efficacia delle mitigazioni. Sarà quindi possibile decidere se sono sufficienti le opere realizzate o se occorrerà intervenire ulteriormente con potenziamenti delle opere di difesa acustica.

4.2 Vibrazioni

Questa componente del monitoraggio ha lo scopo di definire i livelli attuali di vibrazione e seguirne l'evoluzione in fase di esercizio, al fine di verificare le condizioni di criticità preesistenti e la compatibilità con gli standard di riferimento.

Queste verifiche riguardano esclusivamente gli effetti di "annoyance" sulla popolazione, gli effetti di interferenza con attività produttive ad alta sensibilità e gli effetti su emergenze archeologiche e beni monumentali di particolare rilevanza.

Sarà cura delle imprese realizzatrici garantire la piena compatibilità delle vibrazioni emesse, nel corso d'opera dalle attività di cantiere e nella fase di esercizio dai convogli ferroviari, per quanto riguarda i possibili danni materiali alle strutture (fessurazioni, lesioni, etc.).

L'obiettivo funzionale degli accertamenti è verificare gli effetti sulla popolazione.

Il livello di dettaglio delle indagini deve consentire la valutazione dei fenomeni indagati con principi, metodi e apparecchiature in linea con la normativa. La metodica di monitoraggio deve essere conforme agli standard nazionali (UNI 9916) ed a quelli indicati in sede di unificazione internazionale (ISO 4866, ISO 2631/DAD1).

L'affidabilità e precisione del sistema di rilievi, accertamenti e misure è legata alle modalità ed alle accortezze operative unitamente all'impiego di personale esperto e di strumentazione idonea.

Dovrà essere inoltre verificata l'efficacia degli interventi di mitigazione adottati e l'eventuale necessità di adottarne ulteriori.

4.2.1 Prescrizioni sui contenuti del programma di monitoraggio

Per l'attraversamento del Comune di Bologna oltre agli effetti meccanici di disturbo sul corpo umano ed agli effetti di danno alle strutture edili si può lamentare un effetto di disturbo generato dal rumore per conversione dell'energia vibratoria che raggiunge le pareti delle camere di abitazione. Si richiedono, quindi, attività di monitoraggio così organizzate.

- **Monitoraggio delle vibrazioni immesse sugli edifici dalle attività di cantiere compresi i transiti dei mezzi pesanti.** - Le attività di cantiere verranno monitorate utilizzando idonee apparecchiature di rilevamento mobili presidiate costituite da:
 - a) accelerometri triassiali da collegarsi rigidamente ai componenti edilizi da monitorare (pavimenti, pareti etc.)

- b) amplificatori di carica per il condizionamento dei segnali accelerometrici.
- c) analizzatori di spettro in grado di acquisire anche la serie temporale contigua di spettri a tempo breve (analisi multispettro)
- d) software di analisi per la individuazione degli eventi ed il calcolo dello spettro equivalente.
- e) fonometri integratori di classe 1 per il rilievo della componente di rumore indotta all'interno delle camere di abitazione a finestre chiuse.

Verranno rilevati gli spettri dell'accelerazione nella banda di frequenze da 1 a 80 Hz per la valutazione del disturbo fisico sul corpo degli individui; gli spettri di accelerazione da 1 a 160 Hz per la valutazione di eventuale danno alle strutture e spettri da 1 a 1000 Hz per la valutazione del disturbo generato dal rumore per trasmissione per via solida.

Qualora se ne riscontrasse la necessità è possibile collegare in rete gli analizzatori di spettro per un controllo continuo della componente. In questo caso deve essere redatto un idoneo progetto di monitoraggio da sottoporre all'approvazione dell'Osservatorio ambientale e del Comune di Bologna.

- **Monitoraggio delle vibrazioni immesse sugli edifici durante la fase di preesercizio.** - Le immissioni di vibrazione verranno monitorate a lungo termine (alcuni giorni) previa l'acquisizione di multispettri ascrivibili a ciascun evento ferroviario. Per questo si rende necessario predisporre un idoneo sistema di rilevamento a fotocellula da porsi sulla linea in prossimità di ciascuna sezione di misura atto a segnalare tempestivamente il transito del convoglio. L'andamento storico del livello di accelerazione globale o di energia in particolari bande di frequenza consentirà di evidenziare l'evento ed il conseguente calcolo dello spettro della vibrazione. Mediante i tabulati dei transiti forniti da FS si attribuiranno gli spettri di vibrazione ai convogli transitati. I valori relativi a ciascun transito serviranno per valutare il disturbo alle persone secondo ISO 2631, i possibili danni alle strutture secondo UNI 9916, ed il possibile disturbo da rumore se il livello sonoro ascrivibile ai transiti dei treni in galleria supera il valore di 30 dB(A) a finestre chiuse. In questo ultimo caso i rilievi del rumore congiuntamente con i rilievi delle vibrazioni sul pavimento e sulle pareti della stanza dovranno essere effettuati di notte a finestre chiuse. Se il livello di rumore immesso dal traffico di superficie o da altra fonte dovesse superare il valore indicato di 30 dB(A) il rumore del transito del treno in galleria sarà ritenuto disturbante se si osserva un incremento di 3 dB(A) del rumore residuo durante il transito del treno. La verifica dell'attribuzione del rumore rilevato al transito del treno verrà effettuata anche con il calcolo utilizzando i livelli di accelerazione misurati sul pavimento e sulle pareti della stanza di abitazione.

4.3 Campi elettrici e magnetici

Il monitoraggio dei campi elettrici e magnetici a 50 Hz riguarda sia l'alimentazione dei convogli ferroviari sia gli elettrodotti di supporto a 132 kV. Il monitoraggio relativo all'alimentazione del treno è effettuato nei recettori abitati più vicini alla linea alta velocità, in prossimità (< 10 metri) della linea stessa ed anche all'interno del convoglio

Il monitoraggio relativo agli elettrodotti di supporto a 132 kV andrà effettuato nei recettori abitati esistenti più vicini e in altri punti a richiesta dell'Osservatorio; nel caso di attraversamento di zone in cui si prevede la costruzione di nuovi edifici, occorrerà effettuare il monitoraggio ad una distanza di 10 metri dalla linea elettrica.

Estrema cura dovrà essere prestata nel monitoraggio di eventuali punti di intersezione o di vicinanza con altri elettrodotti, così come dovranno essere individuate le condizioni di utilizzo della linea che comportano maggiore esposizione, con particolare riferimento all'induzione magnetica.

Tutte le misurazioni dovranno essere effettuate lungo una verticale a diverse altezze dal piano campagna e dovranno essere correlate al carico alimentato (intensità di corrente) al momento del rilievo.

Le misure dovranno essere eseguite coerentemente ai metodi fissati dalle normative vigenti in particolare secondo i criteri di cui al DPCM 23 aprile 1992 "Limiti massimi di esposizione ai campi elettrici e magnetici generati alla frequenza industriale nominale (50 Hz) negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".

4.4 Atmosfera

Considerata la particolare tipologia infrastrutturale, per questa componente di monitoraggio è possibile accettare sostanziali semplificazioni. Infatti, fatte salve le aree di cantiere ove fossero previste lavorazioni a rischio che dovranno essere verificate a parte ed esaminate singolarmente, è ragionevole supporre che l'inquinamento atmosferico sia confinato alla fase di costruzione. La prevenzione dei fenomeni di inquinamento atmosferico dovrà basarsi sulla programmazione delle attività di cantiere, fatto particolare riferimento alle condizioni d'uso dei mezzi d'opera (impianti fissi, trasporto terre, etc.) e alle condizioni di diffusione (campo libero, stabilità atmosferica, direzione ed entità dei venti, etc.).

Per il monitoraggio della fase di costruzione, e per gli aspetti che si riterrà di dover tenere sotto controllo, i rilevamenti in sito dovranno essere condotti con riferimento alla normativa vigente. A tale riguardo il DPCM 28 marzo 1983 e il DPR 24 maggio 1988, n. 203 individuano i metodi e le apparecchiature per la determinazione degli inquinanti.

Ovviamente i riferimenti di legge dovranno essere opportunamente adeguati alla specificità del caso in esame.

A tale riguardo sono significativi parametri di riferimento:

a) la presenza e il tipo dei recettori sensibili, tenuto conto in modo particolare degli ambiti residenziali posti in prossimità degli ambiti interessati dalle attività di cantiere;

b) la tipologia delle possibili cause di produzione di inquinanti che dipendono:

- dalle attività connesse ai cantieri industriali e d'opera;
- dalla tipologia del corpo ferroviario nelle condizioni che prevedono rilevanti movimenti di materia;
- dalle condizioni di coltivazione delle cave aperte o di sistemazione dei siti di stoccaggio dello smarino;
- dalle caratteristiche strutturali del piano di rotolamento delle strade di cantiere.

In ogni caso, per i rilevamenti previsti il programma di monitoraggio dovrà specificare:

- la durata del campionamento;
- il numero di campioni da rilevare nel periodo di osservazione;
- l'ubicazione dei punti ritenuti significativi per i rilievi;
- i parametri da rilevare;
- le condizioni meteorologiche in cui si prevede di effettuare le misure;
- la strumentazione da impiegare;
- i parametri complementari da rilevare durante il campionamento.

Le operazioni di controllo saranno articolare nelle seguenti fasi:

1. raccolta ed elaborazione di una sintesi dei dati pregressi, rilevati in prossimità del tracciato (concentrazione degli inquinanti monitorati e dati meteorologici);

2. monitoraggio in fase di cantierizzazione:

- valutazione del traffico indotto dai cantieri e conseguenti emissioni;
- verifica dell'esistenza di emissioni fisse e dell'eventuale applicazione delle disposizioni di cui al DPR 203/88;
- monitoraggio, mediante mezzi mobili e/o centraline fisse, nelle posizioni individuate e secondo la normativa vigente;
nelle posizioni di monitoraggio più significative, nel caso di impiego di mezzi mobili, occorre effettuare due campagne di rilevamento/anno per la durata di almeno 15 giorni, scegliendo un periodo di osservazione invernale e un periodo primaverile o estivo;
- nei casi in cui l'insediamento del cantiere provoca un traffico indotto di attraversamento di centri abitati, occorre procedere al monitoraggio della qualità dell'aria in tali centri, con centraline fisse, installate ad hoc, o con mezzi mobili secondo i criteri illustrati sopra.

3. Elaborazione dati

I dati di monitoraggio devono fornire le seguenti informazioni:

- trend giornaliero degli inquinanti monitorati per il periodo considerato;
- giorno tipo relativo al periodo di osservazione;
- valori medi, minimi e massimi rilevati nell'arco delle 24 ore e sull'intero periodo di osservazione;
- andamento dei parametri meteorologici;
- eventuale verifica della ricaduta degli inquinanti, mediante impiego di opportuni modelli matematici.

4.5 Monitoraggio delle acque sotterranee e superficiali

4.5.1 Il monitoraggio delle acque superficiali

Il monitoraggio degli scarichi idrici civili ed industriali in acque superficiali deve essere effettuato in punti significativi del corpo idrico recettore che andranno identificati in relazione alla tipologia dello scarico, agli usi previsti e reali ed alle caratteristiche di qualità dello stesso determinate anche utilizzando le serie storiche di dati eventualmente disponibili.

Le frequenze di prelievo dovranno essere significative rispetto ai fenomeni da monitorare ed i parametri da determinare scelti tra quelli maggiormente

significativi in uso nelle reti di monitoraggio esistenti per consentire una corretta correlazione dei dati ottenuti.

Nella determinazione di frequenza e parametri, inoltre, andrà riservata particolare attenzione in presenza, a valle dello scarico di attingimenti ad uso potabile sia da presa diretta che da gallerie drenanti, filtranti o da pozzi di sub-alveo.

In particolare nel piano di monitoraggio, che deve essere redatto in conformità alle specifiche suindicate, vanno comunque previsti prelievi a cadenza almeno quindicinale, da effettuarsi nei punti che verranno stabiliti nelle elaborazioni richieste.

I punti di prelievo saranno localizzati in siti significativi del reticolo idrografico a valle e a monte degli scarichi degli impianti o degli attingimenti ad uso potabile. La localizzazione dovrà essere concordata con la Provincia e il Comune di Bologna.

4.5.2 Il monitoraggio degli acquiferi sotterranei

I piezometri per il monitoraggio degli acquiferi sotterranei dovranno essere ubicati in numero adeguato ed in punti significativi rispetto alle direzioni di flusso delle falde e di provenienza di eventuali agenti inquinanti e predisposti convenientemente al fine di consentire valide misure ripetute, anche con cadenza mensile o, in condizioni critiche, più ravvicinate. La frequenza dei controlli è anche variabile a seconda della fase di lavoro (pre, durante e post), a seconda della distanza dall'avanzamento dello scavo e dell'eventuale superamento delle soglie di sicurezza.

Nel medesimo arco di tempo in cui sarà effettuato il monitoraggio degli acquiferi sotterranei dovranno essere acquisite le misure di riferimento ai fondamentali parametri meteorologici (temperature e precipitazioni) negli ambiti territoriali significativi e rappresentativi delle principali condizioni orografiche (montana, collinare e di pianura), di esposizione (versante emiliano e toscano) lungo il tracciato.

4.5.3 Prescrizioni sui contenuti del programma di monitoraggio

Monitoraggio lungo tutta la linea

In particolare si ritiene necessario che il programma di monitoraggio contenga almeno i seguenti elementi.

Il monitoraggio lungo la linea e in corrispondenza dei punti critici deve avvenire almeno in circa 50 punti. Tale numero può subire un aumento a seconda di eventuali insufficienze nella definizione idrogeologica e/o di eventuali fenomeni di contaminazione.

Le strutture acquifere da controllare sono costituite dal complesso idrogeologico profondo e dalle numerose strutture riconosciute dai proponenti all'interno del complesso idrogeologico superficiale.

La durata del monitoraggio deve coprire almeno 5 anni dopo il termine dei lavori e potrà essere prolungata qualora se ne ritenga necessario, in particolare qualora si riscontri un mantenimento di livelli di contaminazione più elevati rispetto allo stato di bianco. Nello specifico, il monitoraggio piezometrico nell'intorno della stazione AV deve essere permanente.

I parametri oggetto di monitoraggio e le metodologie di determinazione relative, già concordate in linea di massima, sono in attesa di ulteriori definizioni dell'appaltatore in merito al tipo di prodotti utilizzati direttamente e/o indirettamente. Il proponente o chi per lui si impegna a fornire in modo esauriente tali schede tecniche prima dell'inizio dei lavori.

Gli interventi di disinquinamento che si rendessero necessari devono essere comunicati tempestivamente al Comune di Bologna e all'Osservatorio Ambientale, anche per eventuali verifiche.

Si stabilisce che il soggetto responsabile all'esecuzione del monitoraggio e degli interventi di bonifica/disinquinamento sia:

per lo stato di bianco la Società di progettazione;

in corso d'opera la/le Società appaltatrice/i.

dopo la fine costruzione l'Ente gestore della ferrovia A.V.

Devono essere redatte relazioni trimestrali e fornite al Comune di Bologna e l'Osservatorio Ambientale relativamente alle fasi di bianco, per le fasi costruttive e per la fase post-operam.

soglie di sicurezza

Sono state definite soglie di sicurezza (di attenzione, di allarme e di intervento) sia in riferimento a falde che rientrano nei limiti di potabilità, sia nel caso in cui si ricada in falde che superino tali limiti.

Se la concentrazione media calcolata durante lo stato di bianco rientra nei limiti previsti dal DPR 236/88 e successive modifiche, i livelli di guardia verranno determinati a seconda della differenza tra il valore normativo e il valore medio dello stato di bianco.

Si definiscono pertanto le soglie di attenzione, allarme e intervento, quando si registra un incremento di tale differenza superiore al 30%, 60% e 75%.

Nel caso in cui vengano riscontrate significative variazioni delle concentrazioni di uno o più parametri e il raggiungimento di una delle soglie precedentemente descritte, ciò comporterà i seguenti interventi.

soglia di attenzione

In caso di raggiungimento della soglia di attenzione, si prescrive la ripetizione immediata del campionamento e l'estensione ai pozzi e/o piezometri limitrofi.

soglia di allarme

In caso di raggiungimento della soglia di allarme, si prescrive la ripetizione immediata del campionamento e l'estensione ai pozzi e/o piezometri limitrofi, l'esecuzione di un campionamento con frequenza mensile con determinazione delle sole caratteristiche chimiche di base e di quelle di cui si è verificato il valore anomalo, ferma restando la determinazione trimestrale per tutte le altre caratteristiche; la ricerca di eventuali fonti puntuali / diffuse di contaminazione; la verifica dello stato di efficienza delle opere di disinquinamento previste per i campi pozzo.

soglia di intervento

In caso di raggiungimento della soglia di intervento (e per tutto il periodo corrispondente al ritorno a valori inferiori alla soglia di attenzione) si prescrive la ripetizione immediata del campionamento e l'estensione ai pozzi e/o piezometri limitrofi, l'esecuzione di un campionamento con frequenza bisettimanale con determinazione delle sole caratteristiche chimiche di base e di quelle di cui si è verificato il valore anomalo, con attivazione degli eventuali interventi di bonifica; la verifica dello stato dell'efficacia delle opere di disinquinamento previste per i campi pozzo; l'immediata eliminazione delle eventuali fonti puntuali / diffuse di contaminazione; almeno per i tratti interessati dai Campi Pozzo, la predisposizione di un apposito piano per la bonifica dei terreni e per il disinquinamento delle acque sotterranee.

Se i valori dei parametri in esame, determinati durante lo stato di bianco, superano la CMA di riferimento, soprattutto in relazione alle falde più superficiali, le soglie si definiscono nel seguente modo:

soglia di attenzione : quando si osserva un valore superiore alla media più una volta la deviazione standard;

soglia di allarme : quando si osserva un valore superiore alla media più due volte la deviazione standard;

soglia di intervento : quando si osserva un valore superiore alla media più due volte la deviazione standard e la concentrazione nei pozzi/piezometri posti idrogeologicamente a monte risulta sensibilmente minore rispetto a quella a valle del tracciato.

soglia di attenzione

In caso di raggiungimento della soglia di attenzione, si prescrive la ripetizione immediata del campionamento ed estensione ai pozzi e/o piezometri limitrofi.

soglia di allarme

In caso di raggiungimento della soglia di allarme, si prescrive, oltre alla ripetizione immediata del campionamento ed estensione ai pozzi e/o piezometri limitrofi; anche l'analisi delle concentrazioni dei parametri di interesse in idonei pozzi/piezometri (esistenti e/o da perforare) ubicati nel settore a monte del tracciato ferroviario.

soglia di intervento

In caso di raggiungimento della soglia di intervento (e per tutto il periodo corrispondente al ritorno a valori inferiori alla soglia di allarme) si prescrive la ricerca delle cause locali dell'inquinamento e, in seguito a queste, si deve progettare e realizzare un piano di intervento delle opere ad esso connesse, da sottoporre al Comune di Bologna - Osservatorio Ambientale.

Specifiche per i campi pozzo

Per i campi pozzo il monitoraggio sarà conseguente al sistema di barriera idraulica in elaborazione da parte del proponente.

Monitoraggio Stazione AV

Nell'intorno dell'area della Stazione AV è stata definita un'area da sottoporre a monitoraggio piezometrico ampia 300 metri a monte e 200 metri a valle. In tale area devono essere posizionati almeno 20 piezometri per il monitoraggio idrodinamico dei corpi permeabili superficiali (0-10 m di profondità) e profondi (15-22 m di profondità), in cui deve essere controllato il livello piezometrico, sia per le fasi costruttive sia a regime, in modo che non si verificino innalzamenti della falda a monte nè abbassamenti a valle.

Le soglie di sicurezza ipotizzate devono essere verificate a seguito di approfondimento piezometrico apposito, da svilupparsi prima della realizzazione delle paratie.

IL MINISTRO DELL'AMBIENTE

Renzo Valtolina

IL MINISTRO DEI TRASPORTI

Claudio Pombal

FERROVIE DELLO STATO S.p.A.

Giuseppe

TRENO ALTA VELOCITÀ S.p.A.

Roberto

REGIONE EMILIA ROMAGNA

Antonio Le Froya

PROVINCIA DI BOLOGNA

Indro

COMUNE DI BOLOGNA

Roberto