



*Ministero dell' Ambiente e
della Tutela del Territorio*

Commissione Speciale di Valutazione di Impatto Ambientale

**PROGETTO:
Opere ferroviarie connesse col Ponte sullo Stretto di Messina**

**PROPONENTE:
RFI c/o Italferr S.p.a.**

Gruppo Istruttore: Prof. Antonio Mantovani (Referente)
Avv. Stefano Margotta
Ing. Rodolfo M. A. Napoli
Avv. Flavio Fasano
Ing. Claudio Lamberti

INDICE

1.0	PREMESSA	4
1.1.	Generalità	4
1.2.	Iter amministrativo dei lavori istruttori	4
1.3.	Valore dell'opera	6
1.4.	Osservazioni del pubblico acquisite	6
2.0	SINTESI DEL SIA	7
2.1.	Quadro di Riferimento Programmatico	7
2.1.1	Sintesi dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori.	7
2.1.2	Individuazione, per livelli successivi dal Nazionale fino ai piani regolatori, dello stato di compatibilità/incompatibilità o di mancata programmazione da parte degli Enti.	7
2.1.3	Descrizione sintetica delle motivazioni dell'opera e delle tempistiche di attuazione dell'intervento	9
2.2.	Quadro di Riferimento Progettuale	10
2.2.1	Breve descrizione dell'opera	10
2.2.2	Le opere d'arte	11
2.2.3	Studio di alternative	12
2.2.4	Cantierizzazione	12
2.2.5	Il programma lavori	14
2.2.6	Cave e discariche	14
2.2.7	Bilancio dei materiali	14
2.2.8	Interventi sulle tratte in dismissione	15
2.2.9	Impatti e mitigazioni in fase di cantiere	16
2.3	Quadro di Riferimento Ambientale	22
2.3.1	Caratterizzazione Generale	22
2.3.2	Atmosfera	22
2.3.3	Ambiente Idrico	24
2.3.4	Suolo e Sottosuolo	25
2.3.5	Vegetazione, Flora e Fauna	26
2.3.6	Ecosistemi	28
2.3.7	Salute Pubblica	28
2.3.8	Rumore e Vibrazioni	28
2.3.9	Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti	31
2.3.10	Paesaggio	31
3.0	SINTESI DELLE OSSERVAZIONI DEL PUBBLICO	34

4.0	ELENCO E SINTESI DELLE INTEGRAZIONI INVIATE DAL PROPONENTE	37
4.1	<i>Quadro di Riferimento Programmatico</i>	38
4.2	<i>Quadro di Riferimento Progettuale</i>	44
4.3	<i>Quadro Ambientale</i>	53
4.3.1	Atmosfera	53
4.3.2	Ambiente idrico	53
4.3.3	Suolo e sottosuolo	53
4.3.3	Ecosistemi	53
5.0	ANALISI DELLE CRITICITA' RESIDUE	53
5.1	<i>Quadro Programmatico</i>	53
5.2	<i>Quadro Progettuale</i>	53
5.3	<i>Quadro Ambientale</i>	53
5.3.1	Atmosfera	53
5.3.2	Ambiente idrico	53
5.3.3	Suolo e sottosuolo	53
5.3.4	Ecosistemi	53

1.0 PREMESSA

1.1 Generalità

L'opera in oggetto è un'infrastruttura importante ai fini della riconnessione e della funzionalità delle direttrici ferroviarie esistenti, per effetto della realizzazione del "Ponte sullo stretto di Messina".

Il Proponente dichiara che il progetto preliminare dell'opera e il SIA sono stati redatti in coerenza e per le finalità previste dal programma governativo dei Progetti Obiettivo, essendo l'opera inserita nella delibera CIPE n. 121 del 2001 pubblicata sulla G.U. n. 68 del 21.03.2002, supplemento ordinario n. 51.

Il SIA è sviluppato nei tre quadri di riferimento (Programmatico, Progettuale e Ambientale) previsti dalla normativa nazionale di settore D.P.C.M. 27 dicembre 1988, D.P.R. 12 aprile 1996. Esso è altresì corredato da un rapporto fotografico che illustra dettagliatamente lo stato dei luoghi attraversati e l'inserimento dell'opera nel territorio.

La metodologia adottata per l'elaborazione dello studio è consistita, schematicamente:

- nell'acquisizione dei dati territoriali ed ambientali, ed in particolare: quelli relativi a studi e campagne di indagine svolti sia in altri ambiti che relativi alle fasi di progettazione precedenti ed in corso; i dati e i rapporti di monitoraggio provenienti da reti nazionali e/o regionali relativi alle componenti interessate; dati bibliografici e di archivio; modelli valutativi e previsionali validati; strumenti di pianificazione e gestione e di indirizzo territoriale, urbanistico e ambientale, adottati e approvati a livello comunitario, nazionale e locale; piani di settore e di area; normativa nazionale, regionale e deliberazioni locali, nella campagna di rilevamento dei ricettori e di misura del clima acustico nello stato attuale;
- nell'acquisizione dei dati tecnici di progetto e di quelli necessari al dimensionamento dei livelli funzionali della nuova opera;
- nella costruzione di carte tematiche illustrative della caratterizzazione ambientale delle componenti e dei fattori interessati significativamente dall'opera;
- nell'individuazione e descrizione degli impatti che presumibilmente l'opera, nella sua realizzazione e nel suo esercizio, può indurre sulle componenti e sui fattori ambientali coinvolti;
- nell'individuazione e descrizione degli interventi necessari per l'eliminazione, la mitigazione e la compensazione degli impatti registrati e per il miglior inserimento dell'opera nell'ambiente e nel territorio attraversato;
- nell'elaborazione dello studio archeologico sull'area che, in quanto tale, è allegato al SIA e da esso ricompreso nella individuazione degli impatti e delle relative mitigazioni.

Le fonti utilizzate sono quelle tratte dagli atti della Pubblica Amministrazione, oltre a quelle che più compiutamente sono riportate nella bibliografia generale e tematica.

1.2 Iter amministrativo dei lavori istruttori

In data 27/05/2003, con nota prot. n. DT 276/2003, la Società Italferr S.p.a., in nome e per conto della Rete Ferroviaria Italiana S.p.A: (RFI), ha trasmesso istanza di valutazione di impatto ambientale ai sensi del capo II del D. Lgs n. 190 del 2002 relativamente al progetto "Opere ferroviarie connesse col Ponte sullo Stretto di Messina".

In data 30/05/2003 con nota prot. n. 6242/VIA l'istanza è stata assunta presso la Direzione per la Valutazione di Impatto Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

In data 14/07/2003, con nota prot. n. 8258/VIA/2003, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Valutazione di Impatto Ambientale ha trasmesso alla Commissione Speciale VIA la seguente documentazione:

- istanza;

- documentazione progettuale;
 - SIA;
 - avvisi pubblicati su giornali “Corriere della Sera” in data 30/05/2003;
 - dichiarazione giurata del proponente sulla veridicità della documentazione fornita;
- attestandone la completezza formale e tecnico-amministrativa.

In data 15/07/2003 con nota prot. n. CS/VIA/379 la Commissione Speciale VIA ha assunto tale nota.

In data 01/08/2003 e 05/08/2003 il Comitato di Coordinamento ha designato il Gruppo Istruttore così composto:

- Avv. Flavio Fasano (Referente);
- Ing. Francesco La Camera;
- Ing. Claudio Lamberti;

dandone comunicazione agli interessati con nota prot. n. CSVIA/2003/512 del 07/08/2003.

In data 07/08/2003 con nota prot. n. CSVIA/2003/514, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha comunicato al Proponente la data di apertura dell'istruttoria fissata per il 25/08/2003.

In data 27/08/2003 si è tenuta presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, una riunione con il Proponente convocata con nota prot. n. CSVIA/2003/525, nel corso della quale sono stati illustrate le caratteristiche salienti dell'opera in progetto.

In data 11/09/2003 il Gruppo Istruttore ha effettuato un sopralluogo, convocato con nota prot. n. CSVIA/2003/608, nell'area interessata dalla realizzazione dell'opera.

In seguito all'analisi della documentazione presentata dal Proponente ed agli elementi acquisiti nel corso della riunione e del sopralluogo, il Gruppo Istruttore ha ravvisato la necessità di richiedere delle integrazioni al progetto ed allo studio di impatto ambientale.

In data 24/09/2003 con nota prot. n. CSVIA/2003/686, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha richiesto al Proponente le necessarie integrazioni.

In data 23/10/2003, con nota n. DT 568/2003, assunta al prot. n. CSVIA/2003/803 il 23/10/2003, il Proponente ha avanzato richiesta di proroga dei termini di consegna delle integrazioni richieste di giorni naturali consecutivi n. 90.

In data 30/10/2003 con nota prot. n. CSVIA/2003/836, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha comunicato al Proponente la concessione di una proroga di n. 90 giorni fissando il termine utile per la consegna delle integrazioni per il giorno 22/01/2004.

In data 13/01/2004, a seguito del DPCM approvato il 16 dicembre 2003, con cui si è istituita la nuova Commissione Speciale VIA, con nota prot. n. CSVIA/2004/10 è stato designato il nuovo gruppo istruttore così composto:

- Prof. Antonio Mantovani (Referente);
- Avv. Stefano Margiotta;
- Ing. Rodolfo M.A. Napoli;
- Avv. Flavio Fasano;
- Ing. Claudio Lamberti.

In data 20/01/2004, con nota prot. DT/025/2004, assunta al prot. n. CS/VIA/60 del 20/01/2004, il Proponente ha avanzato una seconda richiesta di proroga dei termini di consegna delle integrazioni richieste di giorni naturali consecutivi n. 120.

In data 26/01/2004, con nota prot. n. CSVIA/2004/94, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha comunicato al Proponente la concessione della seconda proroga di n. 120 giorni fissando il termine utile per la consegna delle integrazioni per il giorno 21/05/2004.

In data 24/05/2004 con prot. n. CSVIA/840, la Commissione Speciale VIA ha assunto la nota prot. n. SI.AM/292 del 20/05/2004 con la quale il Proponente ha trasmesso le integrazioni.

1.3 Valore dell'opera

Il quadro economico-finanziario dell'opera dei lavori evidenzia un costo totale del progetto pari a Euro 262.171.399

In dettaglio, l'importo è così suddiviso:

Opere civili:	€ 140.360.732
Sovrastruttura ferroviaria	€ 15.736.182
Impianti tecnologici	€ 58.572.773
Acquisizione aree	€ 16.787.520
Opere compensative	€ 6.880.428
Imprevisti	€ 23.833.764
Totale	€ 262.171.399

Pertanto per determinare l'importo base per il pagamento dello 0,5 per mille, vengono detratti il valore degli espropri, la quota di imprevisti degli espropri (€ 1.678.752) e la quota parte di progettazione degli espropri (€ 708.960)

L'importo base per la quantificazione del contributo dello 0,5 per mille ai sensi dell'art. 27 della legge 30 aprile 1999, n. 136 è pertanto di Euro 242.996.167 -

1.4 Osservazioni del pubblico acquisite

1. Municipio di Messina. Nota del 22/09/2003 assunta con prot. n. CSVIA/2003/680 del 24/09/2003 dalla Commissione SVIA;
2. Municipio di Messina. Nota del 24/09/2003 assunta con prot. n. CSVIA/2003/682 del 24/09/2003 dalla Commissione SVIA;
3. Italia Nostra Onlus – WWF Italia Onlus – Legambiente Onlus. Nota del 12/12/2003 assunta con prot. n. CS/VIA/53 del 19/01/2004 dalla Commissione SVIA.

1.5 Pareri e note acquisite

1. Provincia Regionale di Messina e Comune di Messina. Fax Nota del 01/06/2004 assunta con prot. n. CSVIA/910 del 01/06/2004 dalla Commissione SVIA.

2.0 SINTESI DEL SIA

2.1 Quadro di Riferimento Programmatico

2.1.1 Sintesi dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori.

Il proponente afferma che le opere previste sono sostanzialmente conformi alle previsioni dello strumento di pianificazione urbanistica della città di Messina. Le difformità riscontrate a questo livello sono di tipo formale e non sostanziale, mentre non si registrano incongruenze con piani e programmi generali e di settore sia nazionali che regionali.

Il proponente afferma che l'opera risulta conforme agli orientamenti, alle linee ed agli indirizzi degli strumenti generali di pianificazione di settore (PTG, PRT), e che essa attua il programma di investimenti previsto da RFI per la Regione Sicilia e ricompresi nel 1° programma della delibera CIPE del 21/12/2001.

Il proponente riporta che il progetto in esame anche se persegue gli obiettivi fissati dal PTPR, dovrà acquisire, comunque, i pareri delle competenti soprintendenze.

Infine nello studio si riporta che le interazioni tra le opere previste e il PRG risultano sostanzialmente conformi, anche se si registrano disarmonie dovute soprattutto alle modalità attuative.

2.1.2 Individuazione, per livelli successivi dal Nazionale fino ai piani regolatori, dello stato di compatibilità/incompatibilità o di mancata programmazione da parte degli Enti.

Livello Nazionale

Piano Generale dei Trasporti

Il vigente Piano Generale dei Trasporti è stato approvato con Delibera del Consiglio dei Ministri il 2-3-2001; esso si propone lo sviluppo di un sistema infrastrutturale che superi le carenze di quello attuale individuando un sistema integrato di infrastrutture e servizi di interesse nazionale che costituiscano la struttura portante del paese.

Lo SNIT (Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti) attuale cioè il sistema delle infrastrutture esistenti su cui si svolgono i servizi di livello nazionale, che evolverà in uno SNIT futuro sulla base degli interventi prioritari individuati dal PGT, mostra gli elementi di criticità. Il proponente riporta che caratterizzano le criticità del sud i bassi livelli di accessibilità, collegati ad una scarsa qualità di trasporto e delle infrastrutture.

In riferimento al Ponte sullo Stretto di Messina, il proponente riporta che nel PGT si legge “*Non sono state considerate le proposte di carattere essenzialmente locale, perché riguardano un livello di scala inferiore rispetto a quello esaminato nel PGT (...).*”

Per motivi analoghi, anche se di segno opposto, è stata esclusa dalla valutazione la proposta di costruire un Ponte sullo Stretto di Messina. Gli impatti di una tale opera sulla struttura economica e sociale delle regioni che si affacciano sullo Stretto sono di tale entità da rendere impossibile una sua valutazione nel solo ambito trasportistico, e quindi al livello di scala a cui opera il PGT. Tale proposta è stata oggetto di studio da parte del Ministero dei Lavori Pubblici ed è attualmente all'esame del Governo. In sede di successivi approfondimenti del Piano, sulla base delle risultanze di detto studio, si potrà procedere alle successive fasi di programmazione.

Il proponente ricorda che la legge Obiettivo, individuando le infrastrutture strategiche, integra ed aggiorna il PGT.

Riguardo al linea Messina –Catania il proponente afferma che il PGTL indica il raddoppio della linea Messina –Catania tra gli interventi previsti per la rete SNIT.

Livello Regionale

Piano Regolatore Generale

Nel Comune di Messina il PRG attualmente vigente è il “Piano Tekne” adottato nel maggio del '76, con cui il territorio è stato gestito, anche tramite varianti parziali, senza aver dato luogo ad alcun piano particolareggiato di iniziativa pubblica se si eccettua il PIP di Larderia ed i Piani di Zona ex “167”.

Il proponente afferma che l'intervento oggetto del presente SIA si colloca completamente entro una previsione di PRG di PPE appositamente disciplinata dall'art. 18 delle Norme Tecniche di Attuazione rielaborate e adottate nel 1998.

L'art 18 (Piani esecutivi) riportato nello studio di impatto sancisce che “oltre ai casi in cui il Piano esecutivo è obbligatorio per Legge, la realizzazione di nuove costruzioni, ricostruzioni, ampliamenti ed opere di urbanizzazione preordinate all'edificazione è consentita solo dopo approvazione di apposito Piano Esecutivo in tutte le zone indicate nella normativa e nella cartografia del PRG come zone a Piano Esecutivo obbligatorio, e nelle zone di espansione dell'aggregato urbano”.

Il proponente afferma che “le interazioni tra opere previste e PRG risultano sostanzialmente conformi anche se si registrano disarmonie dovute soprattutto alle modalità attuative e in specie alla necessità di definire ambiti di piani attuativi più circoscritti e più omogenei rispetto per le aree afferenti il sistema ferroviario, sia di linea che di stazione”.

Il proponente aggiunge che le disarmonie evidenziate richiedono l'adozione di provvedimenti di adeguamento del PRG, ancorché modesti e non sostanziali, che potranno essere conseguiti con l'approvazione del progetto da parte del CIPE ai sensi del DL 20 agosto 2002 n.190.

Sistema dei vincoli

Dallo studio di Impatto Ambientale, rispetto alla situazione dei vincoli dipendenti da leggi statali o regionali emergono le seguenti situazioni:

-il vincolo idrogeologico (RD 3267/23) interessa una limitatissima porzione di corridoio di studio essendo correlato alle realtà collinari dell'entroterra messinese;

-l'ambito direttamente interessato dal progetto è sottoposto al regime di controllo paesaggistico definito dal DLgs 490/99 che interessa m 300 dalla sponda del mare.;

-nel corridoio insistono due aree di vincolo archeologico: una, a nord, estesa a tutto il corridoio, l'altra, a sud, che lo interessa marginalmente non interferendo praticamente con l'intervento progettuale;

- l'area di intervento ricade principalmente nell'ambito della prima fascia di protezione della costa (m 150 dal mare) e in misura minore nella seconda fascia (m 500 dal mare) della LR 78/76 di protezione della costa.

In riferimento agli ambiti di vincolo intercettati dalle opere (vincolo paesaggistico e vincolo archeologico) il proponente afferma che tali interferenze sono già registrate nell'assetto ferroviario locale, rispetto alle quali le opere in progetto non apportano variazioni significative.

Interazioni con le aree del Programma Bioitaly –Natura 2000

Nell'area di studio, nonché di intervento non insistono Siti di Importanza Comunitaria (SIC); a sud e ad est del corridoio si individuano rispettivamente i SIC ITA 030008 e ITA 030011.

2.1.3 Descrizione sintetica delle motivazioni dell'opera e delle tempistiche di attuazione dell'intervento

Motivazioni dell'opera

Gli obiettivi del progetto, riportati nello studio, sono quelli di completare il previsto collegamento stabile sullo stretto di Messina con il sistema infrastrutturale esistente nell'isola.

Le opere connesse alla realizzazione del ponte sullo stretto devono garantire la massima efficacia del sistema trasportistico afferente alla realizzazione della nuova opera e devono garantire l'ammodernamento del sistema infrastrutturale della Sicilia al fine di determinare nuove condizioni di sviluppo della Regione.

In particolare il complesso degli interventi previsti determinerà la riorganizzazione, la qualificazione ed il potenziamento del nodo ferroviario della città di Messina, favorendo una nuova qualità urbana ed il potenziamento del trasporto locale di tipo urbano.

Tempistiche di attuazione

Negli Elaborati di Progetto - Elaborati a carattere generale: relazione illustrativa del progetto preliminare (p.24) sono riportati i seguenti dati:

- Inizio realizzazione prevista per il IV trimestre 2006
- Fine realizzazione prevista IV trimestre 2011

La durata totale prevista per l'attuazione è di mesi 52.

2.2 Quadro di Riferimento Progettuale

2.2.1 Breve descrizione dell'opera

La linea ferroviaria in oggetto si colloca sulle attuali aree ferroviarie lungo il litorale marino della costa nord - est della Sicilia. Attraversa un territorio densamente antropizzato dell'area urbana di Messina inserendosi tra la città e il mare.

Nella stazione di Messina Scalo in un'area ad elevata densità urbana sono oggi collocate le funzioni logistiche e di scalo merci, di cui è previsto lo spostamento alla stazione Messina - Contesse.

Il progetto delle opere ferroviarie connesse al ponte sullo stretto di Messina della linea Messina-Catania riguarda la tratta Contesse-Messina Ponte per un'estesa complessiva di 6 + 612.968 km.

In particolare il progetto prevede:

- la realizzazione di due collegamenti oggi non esistenti (Palermo - Contesse sulla linea Palermo-Catania e Palermo-Messina Ponte, limitatamente all'uscita dal camerone della galleria dei Peloritani). In particolare relativamente alla linea Palermo Messina l'allacciamento della linea alla stazione di Messina Ponte ed il prolungamento della relazione verso la linea Ponte impongono l'adeguamento della tratta della linea Palermo -Messina fra le progressive 225+703 e 227+337 (inizio della tratta di competenza del Progetto Ponte). L'intervento di variante al tracciato attuale consta nella realizzazione di una tratta a doppio binario con origine al Km 225+703 della attuale linea Palermo Messina; mediante curva sinistrorsa di R=270 m e con una livelletta di max 13 ‰ la linea si immette nella stazione di Messina Ponte, in uscita da tale stazione si raccorda con la linea proveniente dalla Calabria; Relativamente alla linea Palermo-Contesse questa tratta a doppio binario si sviluppa quasi interamente in galleria ed ha origine alla progressiva 225+703 della linea Palermo Messina; si distacca mediante un bivio a raso in galleria dalla linea per Messina e piegando a destra con una curva R=250m sottopassa la linea Catania - Messina, alla quale si affianca lato mare. La linea si mantiene in galleria artificiale con quota del p.d.f. al di sotto del livello del mare, fino a sottoattraversare il corso della fiumara Gazzi ; riemerge in superficie al Km 226+993 e confluisce sulla linea Messina Catania attraverso un bivio a raso.
- la riorganizzazione complessiva della tratta fra Messina Ponte e Contesse sulla linea Messina-Catania: la linea Messina -Contesse, oggi a due binari ha origine alla Km 330+000 fino alla Km 334+980, sarà riorganizzata come complesso a tre binari con la realizzazione di due nuovi binari di corsa, l'abbandono e la dismissione dell'attuale binario di corsa dispari e la trasformazione dell'attuale binario di corsa pari (lato mare) in binario di circolazione indipendente, destinato alle tradotte e alla circolazione tra scali; i binari di corsa, ad interasse 4m saranno spostati lato mare a 6,4m da binario indipendente. In tale tratta è presente il collegamento alle officine manutenzione veicoli di Messina, nella configurazione di progetto tale complesso sarà raccordato al binario indipendente.
- il completo rifacimento della stazione di Contesse; prevedendo il trasferimento delle funzioni merci attualmente svolte dalla stazione di Messina scalo e l'attrezzamento di un'area attualmente destinata a funzioni di polo manutentivo. E' pertanto prevista la realizzazione di un binario di precedenza a monte dei binari di corsa; di 3 binari passanti per i treni merci; un binario passante per le movimentazioni e vari binari di scalo. L'adeguamento della stazione risiede la demolizione e ricostruzione dei ponti esistenti a servizio dei binari sulle fiumare Zafferia e S. Filippo.
- la realizzazione della nuova stazione, Messina Ponte. Tale stazione che sorge nell'area attualmente occupata da Messina Scalo è destinata a connettere tra loro le linee Palermo-Messina Ponte e Messina Centrale- Catania; il nuovo fascio di binari di stazione, composto da 8 binari: il n. 3 e 4 per la Relazione Palermo- Ponte; il n. 6 e il 7 per la relazione Catania - Messina, il binario 5 sarà l'itinerario di transito della Messina- Contesse.

- l'adeguamento delle fermate ferroviarie metropolitane di Gazzi e S. Cecilia; all'interno dell'intervento ricadono due fermate ed una stazione del Servizio Metropolitano ferroviario : il progetto di riferimento Metroferro prevede infatti la realizzazione di due nuove fermate Gazzi e S. Cecilia e la realizzazione di opere per la riattivazione del servizio viaggiatori nella stazione di Contesse.

Gli interventi oggetto della progettazione non comprendono tuttavia le sole opere di tipo ferroviario, ma anche le opere di urbanizzazione, di adeguamento della viabilità, di riambientazione necessarie alla reale fruizione dei nuovi impianti ferroviari e di stazione, la maggior parte dei quali si interfaccia strettamente con la città.

Gli interventi hanno finalità molteplici:

- permettono il collegamento della linea ferroviaria nazionale alla rete ferroviaria regionale;
- permettono il trasferimento delle funzioni logistiche e di scalo da un'area a elevata urbanizzazione, nel cuore della città di Messina, ad una più esterna, nell'ambito della stazione di Contesse;
- ottimizzano le connessioni funzionali fra le linee ferroviarie del nodo, permettendo collegamenti diretti allo scalo senza inversioni di marcia;
- innalzano la potenzialità dei tronchi ferroviari, in particolare di quello fra Messina e Contesse, destinato a sopportare carichi ferroviari maggiori dell'attuale, per l'istadamento dei treni merci da Palermo e la circolazione delle locomotive e del materiale fra scali;
- consentono di soddisfare le esigenze di trasporto pubblico locale nell'ambito urbano e periurbano di Messina.

2.2.2 Le opere d'arte

Nell'ambito di intervento ricadono importanti opere d'arte, le principali delle quali sono costituite dalle gallerie artificiali Palermo-Contesse e Messina-Contesse, e dai ponti sulle fiumare Zafferia, S.Filippo, Gazzi e S. Cecilia.

Numerose sono le opere minori, di cui è previsto il prolungamento e/o l'adeguamento, in relazione all'allargamento a mare della sede ferroviaria da Contesse a Messina.

La galleria artificiale Contesse ha uno sviluppo di 1.054 m; essa presenta una prima tratta, lato Palermo, fra le progressive 225+840 - 226+043 fra paratie, nell'ambito dell'area delle Officine Manutenzione Veicoli di Messina ed una seconda tratta, lato Messina, dal km 226+043 al km 226+993, costituita da galleria scatolare fra paratie, in quanto il piano del ferro si abbassa di circa 4 m sotto il l.m.m.

Nell'ambito della seconda tratta ricadono l'attraversamento della linea Messina-Catania ed il sottoattraversamento del torrente Gazzi, di cui è prevista la riprofilatura dell'alveo.

Per quanto concerne i ponti, si segnala:

- la demolizione e successiva ricostruzione del ponte sulla fiumara Zafferia alla progressiva 330+053;
- la demolizione e successiva ricostruzione del ponte sulla fiumara S Filippo alla progressiva 330+678 della linea Catania-Messina;
- l'adeguamento del ponte sulla fiumara Gazzi, posto alla progressiva 332+392 della linea Catania - Messina, mediante la realizzazione di uno scatolare in c.a. a 3 luci, destinato ad ospitare i binari di corsa ed i marciapiedi del servizio metropolitano.
- l'adeguamento del ponte S. Cecilia, al km 334+826 della linea Catania – Messina.

Per la vicinanza delle opere di progetto al mare, è prevista la realizzazione di opere di protezione spondale per uno sviluppo complessivo di circa 2 km.

2.2.3 Studio di alternative

Le opere oggetto dello studio si caratterizzano come opere di adeguamento e rifunzionalizzazione degli impianti ferroviari del nodo di Messina in conseguenza delle opere previste con la realizzazione del collegamento stabile dell'isola con il continente. Appare evidente, quindi, l'inesistenza, oltreché l'inutilità, di individuare soluzioni alternative di tracciato.

2.2.4 Cantierizzazione

Lo studio della cantierizzazione è stato fortemente influenzato, oltre che dalla tipologia delle opere da realizzare, dalle caratteristiche del territorio, ed in primo luogo dalla sua elevata urbanizzazione che, se da un lato ha reso superflua l'individuazione di aree per attività logistiche in virtù della collocazione dei cantieri in ambito urbano o periurbano, dall'altro può individuare maggiori impatti sull'ambiente circostante.

In base alle lavorazioni da effettuare, e' stato deciso di approntare 3 cantieri operativi, dei quali uno diviso in due sub-cantieri collocati a valle e a monte della linea; ed e' stato redatto un cronoprogramma dei lavori, basato in primo luogo sulla durata dei lavori di scavo della galleria, lavorazione prevalente per i cantieri 1 e 2.

In particolare:

Cantiere 1:

Il cantiere operativo 1 si trova ubicato fra le progressive 330+800 e 331+000, a fianco della stazione di Contesse.

Il cantiere è organizzato in due sottocantieri geograficamente indipendenti, denominati 1A ed 1B, rispettivamente a monte ed a valle della linea ferroviaria; il cantiere 1A insiste in area destinata alla stazione di Contesse, il cantiere 1B nell'area adiacente alla stazione ferroviaria.

L'area complessiva del cantiere è di 7000 mq; l'area di stoccaggio ammonta in totale a circa 4000 mq.

Organizzazione del cantiere:

Il cantiere 1 verrà utilizzato per le seguenti lavorazioni:

- lavori di adeguamento alla stazione di Contesse, comprendenti la realizzazione dei nuovi servizi di deposito e di scalo, l'adeguamento degli impianti viaggiatori, dell'armamento, della TE ed IS;
- ponti sulle fiumare S.Filippo, Zafferia e Gazzi;
- lavori di adeguamento alla sede ferroviaria, adeguamento armamento, TE, ed IS nel tratto della linea Catania-Messina fra il punto di inizio intervento lato Tremestieri e la fermata Gazzi;
- costruzione del collegamento Palermo-Contesse nella tratta fra l'attraversamento della linea Catania-Messina e l'innesto sulla Palermo-Contesse, comprendente gallerie artificiali fra paratie, trincea con muri, sottoattraversamento fiumara Gazzi ed interventi di sistemazione idraulica al Gazzi.
- costruzione delle opere di difesa spondale fra la stazione di Contesse e l'imbocco della galleria artificiale (950 m).

Accesso all'area:

L'accesso all'area avviene dalla viabilità di accesso alla stazione di Contesse, attraverso un sottopasso stradale in ambito di stazione; questo itinerario non è percorribile con mezzi a sagoma $h > 4$ m per la ridotta luce del sottopasso; in alternativa, è stata quindi prevista una pista di cantiere

che sottopassa la ferrovia in corrispondenza della campata esterna lato Messina del ponte sulla fiumara S.Filippo.

Entrambi i punti di accesso sono raggiungibili attraverso viabilità urbane, dalle quali è possibile connettersi alla S.S.114 ed all'autostrada Catania-Messina.

Cantiere 2:

Il cantiere operativo 2 si trova ubicato fra le progressive 333+100 e 333+250, nell'ambito dell'area delle officine ferroviarie.

L'area complessiva del cantiere è di 16000 mq e l'area di stoccaggio è di 8000 mq; il cantiere insiste nell'area delle officine Grandi Riparazioni, per le quali, durante tutto il periodo di realizzazione della bretella Palermo-Contesse, è prevista una interruzione temporanea delle attività, o la drastica loro riduzione.

Organizzazione del cantiere:

Il cantiere 2 verrà utilizzato per le seguenti lavorazioni:

- galleria artificiale Palermo-Contesse, nel tratto compreso fra l'innesto lato Palermo e l'attraversamento della linea Palermo-Messina;
- attraversamento fra la linea Palermo-Contesse e la linea Catania-Messina, con realizzazione di una deviata provvisoria lato officina;
- lavori di adeguamento alla sede ferroviaria, adeguamento armamento, TE, ed IS nel tratto della linea Catania-Messina fra fermata Gazzi e la stazione di Messina Ponte;
- adeguamento delle opere d'arte minori nel tratto Fermata Gazzi-Messina,
- costruzione della galleria artificiale Palermo-Messina e della relativa trincea di accesso.

Accesso all'area:

L'accesso all'area avviene dalla viabilità urbana di Messina, in particolare da via Acireale e via Bonsignore, in pieno abitato; si tratta delle viabilità di accesso alle attuali officine ferroviarie.

Cantiere 3:

Il cantiere operativo 3 si trova ubicato fra le progressive 334+404 e 334+806, nell'ambito dell'area della stazione di Messina Scalo

L'area complessiva del cantiere è di 18000 mq; l'area di stoccaggio compresa tra gli 8 e i 10.000 mq; il cantiere insiste nell'area del fascio di binari di Messina Scalo.

Organizzazione del cantiere:

Il cantiere 3 verrà utilizzato per le seguenti lavorazioni:

- costruzione della stazione di Messina Ponte, compresi gli impianti di stazione, la sede ferroviaria, adeguamento armamento, TE, ed IS;
- viabilità urbane ed interventi di urbanizzazione nell'area della nuova stazione;
- adeguamento ponte S.Cecilia e relativa fermata;
- realizzazione delle opere di sostegno e di protezione spondale nel tratto compreso nell'ambito della stazione di Messina Ponte;
- trasformazione galleria artificiale Palermo-Messina attuale e della relativa trincea di accesso in viabilità di servizio
- costruzione opere di difesa spondale fra km 333+828 e 334+040 (Messina Ponte).

Accesso all'area:

L'accesso all'area avviene dalla viabilità urbana di Messina, in particolare via S.Cecilia, in pieno abitato; tale viabilità è oggi utilizzata per l'accesso allo scalo ferroviario.

2.2.5 Il programma lavori

In una prima fase è prevista la realizzazione delle opere civili e ferroviarie a Contesse, attività interamente a carico del cantiere 1, e per la quale è stata prevista una durata complessiva di circa 12 mesi.

Esecuzione delle opere in scavo:

Cantiere n.1: 4 mesi
Cantiere n.2: 9 mesi

Opere di armamento, elettrificazione e quelle complementari: i lavori sono programmati in parziale sovrapposizione fra i cantieri n.1(A e B) e n.2 e fra i cantieri n.2.e n.3.

Ciascuno dei 4 cantieri avrà inoltre competenza su un certo numero di opere d'arte minori; principalmente si tratta di prolungamenti di scatolari e fermate.

Risultano sganciate da questo sistema le opere d'arte minori, la cui tempistica potrà essere parzialmente modificata per consentire un ulteriore grado di ottimizzazione.

2.2.6 Cave e discariche

Vista la naturale qualità dei terreni e la netta prevalenza dello scavo sui materiali da rilevato, in questa ipotesi di cantierizzazione è stata prevista per quanto logica, la riutilizzazione del materiale scavato per la costruzione dei rilevati. Per quanto concerne il materiale in eccesso (circa 90.000 mc), prima di trasferire il materiale di risulta presso discariche autorizzate, dovranno essere ben ponderate le possibilità di:

- cessione a cave di prestito, per successiva lavorazione del materiale sciolto;
- utilizzazione del materiale scavato per il ripascimento del fronte di costa secondo programmi già avviati dall'Amministrazione Provinciale di Messina.

Data la quantità relativamente modesta del materiale, e dati i tempi relativamente lunghi di scavo, imposti dalla necessità di costruzione delle paratie, si è ritenuto più conveniente il trasporto a discarica via strada utilizzando i siti posti sul versante ionico. Infatti, ad una distanza di circa 30 km da Messina esiste, in località Furci, una discarica idonea al ricevimento di materiale da smarino con capacità ricettiva fino a 350.000mc.

Per quanto attiene al materiale da riporto per la costruzione dei rilevati, in linea con il progetto Ponte, è stata individuata una cava di prestito in località S. Stefano Medio, a circa 10 km da Messina.

Per quanto attiene l'approvvigionamento di calcestruzzo, in relazione alle quantità necessarie, all'ubicazione ed alla dimensione dei cantieri in aree urbane, si ritiene opportuno ricorrere a fornitori esterni, anche per ridurre l'impatto che potrebbe essere determinato nella fase di costruzione delle opere. Nell'area di Contesse-Tremestieri sono stati individuati almeno due fonti di approvvigionamento utili alla realizzazione delle opere di progetto.

La realizzazione delle opere di protezione spondale invece impone la necessità di reperire materiale lapideo, in blocchi anche di grandi dimensioni, per una quantità totale di circa 90.000 mc complessivi.

In linea con le indicazioni del progetto Ponte, ed evidenziata la difficoltà di reperimento di tale materiale nell'area di Messina, si ritiene opportuno ricorrere alle cave esistenti nell'area etnea.

2.2.7 Bilancio dei materiali

Stima dei materiali di risulta

Nella realizzazione delle opere in progetto, e' stimato che verrà prodotto un quantitativo di materiale di scavo pari a circa 288.200 mc.

Il 70% circa di tale quantitativo è costituito da materiale di ottima qualità utilizzabile sia per il ripascimento della costa che per la realizzazione di rilevati, che per le opere di riambientazione.

Il rimanente 30% può essere utilizzato previo trattamento sia per la realizzazione di rilevati che per la produzione di cementi o calcestruzzi.

Stima dei fabbisogni dei materiali da costruzione

La costruzione della nuova linea ferroviaria, richiede l'approvvigionamento di circa 217.000 mc di materiali costituiti da calcestruzzi (52.000 mc pari al 24%), da materiale per la formazione di rilevati (43.000 mc pari al 20%) e da materiali per la protezione spondale (122.000 mc pari al 56%). Complessivamente il fabbisogno di materiali è stimato in 217.000 mc.

Stima dei quantitativi dei materiali di risulta

Il bilancio tra materiali prodotti (mc 288.200) ed i materiali necessari (mc 217.000) risulta positivo e complessivamente pari a 71.200 mc. Tale quantità, previa indagine e verifica della compatibilità sulla granulometria dei materiali estratti con le sabbie in sito, sulla idrodinamica costiera e sulle modalità di deposito dei sedimenti, potrà essere usato per le operazioni di ripascimento delle coste nell'ambito dell'avviato programma da parte della provincia di Messina d'intesa con la competente Capitaneria di Porto.

2.2.8 Interventi sulle tratte in dismissione

Le aree che verranno completamente dismesse dalle funzioni ferroviarie hanno una consistenza di circa 55.000 mq.

Le aree ferroviarie dismesse saranno utilizzate durante la fase di esecuzione dei lavori come aree di cantiere e di stoccaggio dei materiali. Alla fine dei lavori e' prevista la loro trasformazione in aree attrezzate a parco urbano della città di Messina (compensazione - riqualificazione del tessuto urbanistico esistente).

Gestione dei materiali di risulta

Alla luce delle recenti normative, vengono di seguito individuate le procedure per la gestione dei materiali:

- provenienti dalle attività di dismissione della linea ferroviaria attuale, che si configura come smantellamento della sovrastruttura ferroviaria costituita da binari, traverse e pietrisco (ballast) ed eventuale demolizione del corpo stradale, compresi gli impianti di trazione elettrica;
- assimilabili a "terre e rocce di scavo", con i riferimenti normativi che ne definiscono i motivi di esclusione dal campo dei rifiuti.

Per quello che riguarda la dismissione della linea esistente si configurano le seguenti categorie principali di materiali:

- rotaie
- traverse
- pietrisco (ballast)
- impianti di trazione elettrica

Una prima valutazione, essenzialmente di carattere tecnico, va effettuata in merito alla possibilità di un loro riutilizzo "tal quale", dipendente in massima parte dallo stato di usura e difettosità. In tal caso i materiali, per i quali non sussiste l'obbligo di "disfarsi", non possono essere considerati come rifiuti, sulla base di quanto previsto nell'art.6 del D.Lgs 22/97 e della sua interpretazione autentica, che compare nel D.L. 8 luglio 2002, n.138.

Qualora si renda necessaria una gestione dei materiali come "rifiuto", si riporta di seguito la classificazione CER, con le modifiche riferite ai nuovi Codici in vigore dal 01/01/02 sulla base delle determinazioni comunitarie citate:

TIPOLOGIA RIFIUTO	CER (vecchio codice)	CER (nuovo codice)	
		non pericoloso	pericoloso
Rotaie	170405	170405	170409
Traverse in legno	170201	170201	170204*
Traverse in c. a. .	170101	170107	170106*
Pietrisco	170501	170508	170507*
Rame, bronzo, ottone	170401	170401	170409*

Nei modi previsti dagli art. 31-33 del D.Lgs. 22/97, per le tipologie di materiali classificabili come rifiuti non pericolosi, potranno essere condotte le attività di recupero disciplinate nel D.M. 5 febbraio 1998, sia in conto proprio, che attraverso il conferimento ad idonei impianti di trattamento, che sono in possesso delle autorizzazioni previste dalle norme citate.

2.2.9 Impatti e mitigazioni in fase di cantiere

Ambiente idrico

Le opere necessarie alla realizzazione della galleria artificiale generano sicuramente un'interferenza con la falda acquifera. L'abbassamento della falda acquifera, nella fase di scavo, tramite realizzazione di pozzi di pompaggio o WELL POINT, comporterà un impatto minimo e temporaneo.

Per tali fenomeni si prevede che venga messa in atto un'attività di monitoraggio, al fine di controllare effetti indesiderati di cedimenti delle strutture e delle sovrastrutture soprastanti o innalzamento del livello di falda nelle aree limitrofe: effetti questi che al momento si escludono.

Ambiente suolo e sottosuolo

Anche gli impatti sulla componente suolo e sottosuolo sono prevalentemente da ascrivere alle opere necessarie per la realizzazione della galleria artificiale, infatti nella fase di cantiere sarà possibile il rischio di instabilità delle scarpate di scavo, per la presenza di sedimenti granulari incoerenti ed immersi in falda acquifera. Si ritiene che le normali procedure di sicurezza previste per le opere di scavo (paratie) siano provvedimenti sufficienti per scongiurare tale eventualità.

Componente paesaggio Per questa componente sono individuati due impatti di tipo puntuale, relativi all'esistenza di un sito archeologico indiziato nell'ambito del cantiere n.3 e alla presenza ed una chiesa nei pressi della linea e della pista di cantiere alla progressiva 332+392, ed un impatto di tipo estensivo relativo all'interferenza delle piste di cantiere con l'ambiente di costa. Tale interferenza è da ascrivere alla previsione delle piste di cantiere (da realizzare obbligatoriamente sul lato mare della linea), per le operazioni necessarie alla costruzione della galleria artificiale, e alla realizzazione delle opere di difesa dalle mareggiate.

Per quel che riguarda l'interferenza con il sito archeologico indiziato, sarà sufficiente prevedere un'attività di monitoraggio continua da parte di personale specializzato indicato della competente

Soprintendenza per tutta la durata delle attività di smantellamento e dismissione del parco ferroviario.

Per la realizzazione delle opere a mare invece (piste di cantiere e realizzazione di opere di protezione dalle mareggiate), saranno da prevedere i ripristini della fascia costiera con conseguente rimozione dei materiali utilizzati per la creazione dei sottofondi carrabili, la successiva stesura di terreno vegetale ed il reimpianto di specie floristiche tappezzanti e con funzione di qualificazione dell'ambiente litorale.

Componente rumore e vibrazioni e atmosfera

Rumore:

Per la valutazione del contributo sui ricettori delle macchine utilizzate nella fase di cantiere, è stato utilizzato il modello di propagazione emisferico, schematizzando la sorgente, considerata nel suo insieme, come puntiforme e collocata in corrispondenza dell'asse di tracciamento dell'infrastruttura. A ciascun fronte di scavo, identificato come unica sorgente, è stato attribuito un unico livello di potenza sonora, ottenuto dalla sovrapposizione dei contributi delle sorgenti sonore elementari. (Decreto Legislativo 04/09/02, n. 262).

Lo studio riporta le emissioni sonore risultanti partendo da una distanza minima di 5 m fino a una distanza max. di 100. Ad una distanza di 55 m viene stimato il primo valore inferiore a 70 dBA (valore limite indicato dalle Leggi Regionali in vigore altrove in mancanza di un regolamento regionale specifico a cui attenersi pur essendo Messina un comune in cui è in vigore la zonizzazione).

All'interno di tale fascia sono stati individuati i ricettori.

Tab.: ricettori sensibili potenzialmente a rischio

Ricettore	Distanza Sorgente (Cantiere) - Ricettore [m]	Destinazione d'uso dell'edificio	Fascia di appartenenza relativa all'infrastruttura ferroviaria	Classe di zonizzazione	Livello di immissione del rumore prodotto dal cantiere [dB(A)]	Livello di immissione del rumore post mitigazione [dB(A)]	Superamento
R3	50	abitazione	A	-	70,6	62,6	NO
R5	30	att. artigianale	A	V	75,1	67,1	NO
R6	30	att. artigianale	A	V	75,1	67,1	NO
R28	30	abitazione	A	III	75,1	67,1	NO
R29	30	abitazione	A	III	75,1	67,1	NO
R30	45	abitazione	A	III	71,5	63,5	NO
R31	25	abitazione	A	III	76,6	68,6	NO
R32	40	abitazione	A	III	72,6	64,6	NO
R33	10	abitazione	A	III	84,6	76,6	SI
R34	10	abitazione	A	III	84,6	76,6	SI
R35	10	abitazione	A	III	84,6	76,6	SI
R56	15	zona militare	A/B	IV	81,1	73,1	SI
R57	10	att. industriale	A/B	V	84,6	76,6	SI
R58	15	att. industriale	A/B	V	81,1	73,1	SI
E4	25	att. artigianale	A	III	76,6	68,6	NO
E13	25	att. artigianale	A	III	76,6	68,6	NO
E14	25	att. artigianale	A	IV	76,6	68,6	NO

Ricettore	Distanza Sorgente (Cantiere) - Ricettore [m]	Destinazione d'uso dell'edificio	Fascia di appartenenza relativa all'infrastruttura ferroviaria	Classe di zonizzazione	Livello di immissione del rumore prodotto dal cantiere [dB(A)]	Livello di immissione del rumore post mitigazione [dB(A)]	Superamento
E16	35	att. artigianale	A	IV	73,7	65,7	NO
E22	35	commercio	A	IV	73,7	65,7	NO

In conclusione l'attività di cantiere associata alla realizzazione del nuovo tracciato ferroviario può essere accompagnata da emissioni sonore significative, soprattutto in fasi di lavorazione come quella di scavo. Le stime condotte con riferimento alla condizione più sfavorevole hanno portato all'individuazione dei ricettori a rischio, il cui numero è tuttavia contenuto.

Interventi di schermatura temporanea delle lavorazioni saranno sufficienti a contenere il disturbo a carico dei ricevitori.

Si sottolinea infine che la necessità delle opere di mitigazione va gradualmente diminuendo man mano che la quota del piano di scavo si approfondisce

Per quanto riguarda il traffico indotto, si dichiara che "La scelta dei tracciati preferenziali sarà operata in modo da evitare l'attraversamento dei centri abitati e il transito in prossimità di abitazioni o unità particolarmente sensibili".

Vibrazioni:

Lo studio riporta nella tab. VC1 i valori delle vibrazioni, in termini di valore di picco, prodotti dalle attrezzature cantieristiche per un'ampia tipologia di terreno e in Tab. VC2 i valori limite per i livelli di vibrazione generate via terra

Nella valutazione degli impatti prodotti è stato applicato il criterio del rischio di danno alle strutture e il criterio del disturbo.

La stima si è basata su quanto prodotto dalle seguenti operazioni:

- operazioni effettuate da macchine battipalo,
- demolizioni e perforazioni o scavi in prossimità di strutture particolarmente sensibili.

La procedura seguita è stata la seguente:

- scelta delle apparecchiature impiegate e i relativi livelli di vibrazione dalla Tab. VC1 ad una distanza di riferimento pari a 7,6 m (25 ft)
- correzione dei livelli estrapolati da Tab. VC1 per una diversa distanza mediante apposita relazione.

Escluso l'uso di esplosivo. La tipologia dei terreni attraversati non viene presa in considerazione dal modello utilizzato come indicato al cap. 10 del testo High Speed Sound Transportation report 1998, utilizzato quale fonte per il "modello" di calcolo. I livelli d'impulso e di vibrazione di grande ampiezza sono valutati con riferimento ai loro potenziali effetti sui fabbricati e sulle strutture.

La tav. VC3 riporta i valori PPV e i livelli di vibrazione sia per la valutazione dell'eventuale danno che del disturbo, presso tutti gli edifici presenti entro 40 m dalla mezzeria del binario.

Tab. VC3: applicazione del criterio del danno strutturale e del disturbo sugli edifici a distanza di 40 m dalla mezzeria del binario dell'opera in progetto.

Identificativo ricettore	Sorgente: battipalo Velocità di vibrazione: 0.17 inch/sec Livello della sorgente: 93 VdB				Sorgente: perforatrice Velocità di vibrazione: 0.089 inch/sec Livello della sorgente: 87 VdB			
	PPV di cantiere	Danno alle strutture	Lv disturbo cantiere	Disturbo	PPV di cantiere	Danno alle strutture	Lv disturbo cantiere	Disturbo
RVA5	0.02	NO	81	SI	0.01	NO	75	SI
RVA6	0.02	NO	81	SI	0.01	NO	75	SI

Identificativo ricettore	Sorgente: battipalo Velocità di vibrazione: 0.17 inch/sec Livello della sorgente: 93 VdB				Sorgente: perforatrice Velocità di vibrazione: 0.089 inch/sec Livello della sorgente: 87 VdB			
	PPV di cantiere	Danno alle strutture	Lv disturbo cantiere	Disturbo	PPV di cantiere	Danno alle strutture	Lv disturbo cantiere	Disturbo
RVA28	0.02	NO	81	SI	0.01	NO	75	SI
RVA29	0.02	NO	81	SI	0.01	NO	75	SI
RVA31	0.03	NO	82	SI	0.01	NO	77	SI
RVA32	0.01	NO	78	SI	0.01	NO	73	NO
RVA33	0.11	NO	90	SI	0.06	NO	85	SI
RVA34	0.11	NO	90	SI	0.06	NO	85	SI
RVA35	0.11	NO	90	SI	0.06	NO	85	SI
RVA56	0.06	NO	87	SI	0.03	NO	81	SI
RVA57	0.11	NO	90	SI	0.06	NO	85	SI
RVA58	0.06	NO	87	SI	0.03	NO	81	SI
RVA61	0.06	NO	87	SI	0.03	NO	81	SI
E4	0.03	NO	82	SI	0.01	NO	77	SI
E13	0.03	NO	82	SI	0.01	NO	77	SI
E14	0.03	NO	82	SI	0.01	NO	77	SI
E16	0.02	NO	79	SI	0.01	NO	74	NO
E22	0.02	NO	79	SI	0.01	NO	74	NO
RVA20	0.11	NO	90	SI	0.06	NO	85	SI
RV1	0.02	NO	81	SI	0.01	NO	75	SI
RV2	0.01	NO	78	SI	0.01	NO	73	NO
RV3	0.01	NO	78	SI	0.01	NO	73	NO
RV4	0.01	NO	76	SI	0.01	NO	71	NO
RV5	0.06	NO	87	SI	0.03	NO	81	SI
RV6	0.02	NO	81	SI	0.01	NO	75	SI
RV7	0.06	NO	87	SI	0.03	NO	81	SI
RV8	0.11	NO	90	SI	0.06	NO	85	SI

In nessun caso si ha danno strutturale agli edifici. Diversamente, risultano “disturbati” gli edifici presenti nel raggio di circa 30 m dal punto in cui avvengono le operazioni di perforazione.

Atmosfera:

Le emissioni possono essere ricondotte essenzialmente alle seguenti sorgenti:

- Piste di cantiere con emissioni di particolato;
- Aree di deposito e movimentazione di materiale dove sono presenti cumuli di materiali sciolti scoperti e transito di camion in uscita;
- Erosione e risollevario ad opera del vento sulle aree di deposito, sulle aree di scavo, ecc., al verificarsi di vento con velocità superiore a 5 m/sec sopra

Per quanto riguarda l’influenza delle condizioni meteorologiche, i periodi critici per il risollevario e il trasporto a distanza delle polveri, sono i periodi di massima intensità del vento e di massima siccità. Le condizioni più critiche sono rappresentate dall’estate e dai venti di provenienza SSW e S, a minor frequenza rispetto alle direzioni dominanti di provenienze NNW, N e NNE, favorevoli invece alla dispersione delle polveri verso il mare.

L’area in cui s’inserisce il progetto in esame, è essenzialmente una zona periferica della città di Messina in condizioni di evidente degrado. La maggior parte degli edifici è costituita da fabbricati di proprietà delle ferrovie, da attività industriali e commerciali e da una minoranza di abitazioni civili.

Si riporta di seguito l’individuazione di alcune zone limitrofe alle aree di cantiere che possono essere considerati potenziali ricettori:

R1: zona adiacente alla stazione Messina Ponte; è costituita principalmente da fabbricati dell'area ferroviaria, da altri fabbricati di attività industriali e da alcune abitazioni civili.

R2: zona vicina al tratto di linea Messina-Palermo; in prossimità del cantiere vi è la zona di deposito degli autobus e dei tram della città di Messina; più internamente rispetto all'asse ferroviario sono presenti delle abitazioni civili.

R3: zona limitrofa alla costruzione della galleria della linea Palermo-Contesse; area in cui sono presenti fabbricati ferroviari, fabbricati industriali e alcune abitazioni.

R4: gruppo di edifici limitrofi alla linea Messina-Catania; residenze dei ferrovieri.

R5: zona adiacente alla stazione di Contesse; costituita da edifici commerciali e da abitazioni civili.

R6: zona adiacente alla stazione di Contesse; costituita da abitazioni civili.

I ricettori che subiranno un impatto più rilevante dalle attività di cantiere risultano R4, R5 in quanto molto vicini alle aree di lavorazione e con una maggiore presenza di abitazioni civili.

Non si prevede che le attività di cantiere interferiscano in maniera significativa con la viabilità urbana della città di Messina.

Misure di mitigazione e monitoraggio

Rumore

Si prevede:

- La costruzione di barriere antirumore mobili opportunamente dimensionate da contenere il rumore entro i 70 dBA Diurni, muri temporanei o pile di materiale di risulta tra le attività rumorose e i ricettori sensibili;
- Il posizionamento dei mezzi del cantiere lontano dai ricettori sensibili;
- La costruzione di muri di chiusura alle attività rumorose.
- La concentrazione delle operazioni rumorose nello stesso periodo.
- La non attività in periodo notturno
- L'utilizzo nelle aree sensibili di strumenti diversi dal battipalo
- L'uso di silenziatori.

Vibrazioni

In corrispondenza dei punti "disturbati" lungo il tracciato ferroviario in progetto viene previsto l'impiego di macchine a minore potenza di impatto e turni di lavoro inferiori .

Si è inoltre verificato che una costante informazione alla popolazione sulla durata dei lavori nel punto di stazionamento temporaneo, diminuisce considerevolmente le lamentele, può quindi essere utile prevedere dei cartelli temporanei in cui sia indicata in maniera visibile tale durata.

Valgono infine le seguenti considerazioni di carattere generale:

- far operare le macchine movimento terra il più lontano possibile da siti particolarmente sensibili;
- la non contemporaneità di fasi quale la demolizione, il movimento terra e operazioni che prevedono impatti;
- evitare attività notturne.

Atmosfera

I principali interventi per la riduzione delle emissioni sono:

- pavimentazione provvisoria o bagnatura aree di cantiere;
- collocazione zone di stoccaggio dei materiali in posizioni prive di turbolenza dell'aria;
- reti antipolvere lungo le aree poste in prossimità di ricettori sensibili;
- bagnatura dei materiali sciolti accumulati nelle zone di cantiere,
- utilizzo, per il trasporto del materiale disaggregato all'esterno di sistemi di circolazione ad acqua o altri fluidi al posto della circolazione ottenuta con l'aria compressa;

- pulizia e spazzolatura dei pneumatici dei mezzi in uscita dai cantieri ;
- copertura dei carichi pulverulenti con teloni;
- bagnatura dei carichi pulverulenti nei casi in cui sia opportuno svolgere tale operazione

Viene inoltre raccomandato il monitoraggio dello stato della qualità dell'aria . Le stazioni di Minissale e Villa Dante (molto vicine all'area in esame e attualmente in funzione) consentono il rilevamento di alcuni inquinanti prodotti principalmente dal traffico veicolare e del PTS (Particolato Totale Sospeso). Viene consigliata la dotazione di un sistema di monitoraggio del PM10 (particolato con diametro inferiore a 10 μm) in quanto le nuove normative (DM 60/2002) hanno stabilito dei limiti di concentrazione più restrittivi rispetto ai precedenti.

2.3 Quadro di Riferimento Ambientale

2.3.1 Caratterizzazione Generale

L'area oggetto del presente studio di impatto ambientale si colloca nella costa nord – est, in corrispondenza del Canale di Sicilia e in prossimità dei primi versanti ionici della catena dei Monti Peloritani. Sia l'intervento infrastrutturale, sia l'ambito di studio, si situano interamente all'interno della città di Messina e in prossimità del centro storico; posizionandosi lungo la costa a sud del porto e a nord della località Tremestieri. La situazione di pianura costiera interessa la maggior parte dell'ambito di studio, con l'unica eccezione del tratto coincidente con la linea ferroviaria Messina - Palermo (galleria dei Peloritani) che si posiziona in una valle disposta est – ovest dei primi rilievi collinari coincidente con il torrente Bonsignore.

Il corridoio di studio è stato definito considerando una dimensione di 500 ml. attorno alle opere in progetto. La forma di tale ambito di studio, in ragione dell'intervento infrastrutturale, è pressoché rettangolare e parallela alla costa, con un'appendice in direzione ovest, in prossimità della citata galleria dei Peloritani.

Le componenti ambientali significativamente coinvolte dalle opere in progetto sono:

- ambiente idrico;
- suolo e sottosuolo;
- rumore;
- vibrazioni.

In modo meno significativo si registrano interferenze con la componente paesaggio nella quale sono state tuttavia ricomprese considerazioni e valutazioni in ordine alla componente vegetazione, flora e fauna (scarsamente significative nell'ambito urbano considerato) e ai fattori culturali (valenze architettoniche e archeologiche) anch'esse scarsamente interessate dalle opere previste.

Le caratteristiche “ante operam” delle componenti ambientali sono state trattate in:

- modo descrittivo per: Atmosfera, Ambiente idrico, Suolo e sottosuolo, Vegetazione flora e fauna, Ecosistemi, Paesaggio, Salute pubblica.
- modo analitico per: Rumore e vibrazioni.

Le caratteristiche “post operam” delle Componenti ambientali sono state trattate in:

- modo descrittivo per Atmosfera, Ambiente idrico, Suolo e sottosuolo, Vegetazione flora e fauna, Ecosistemi, Paesaggio, Salute pubblica
- modo analitico per Rumore e vibrazioni.
- modo previsionale per Atmosfera ma solo nella fase di cantiere.

La componente "radiazioni ionizzanti e non ionizzanti" non è coinvolta dalla tipologia di opere previste.

2.3.2 Atmosfera

Si ritengono trascurabili gli impatti diretti sulla qualità dell'aria in quanto l'impiego della trazione elettrica utilizzata per l'infrastruttura in esame, non comporta l'emissione di inquinanti. Unico impatto, limitate quantità di polvere sollevate dal passaggio dei convogli e pulviscolo prodotto dagli organi di frenatura che ricadono nelle immediate vicinanze della sede ferroviaria

Per completezza lo studio riporta la caratterizzazione meteoroclimatica e la valutazione dello stato della qualità dell'aria effettuata mediante l'analisi dei dati meteorologici relativi ai seguenti parametri:

- temperatura;
- precipitazioni;

- radiazione solare;
- regime anemometrico;
- umidità relativa;
- pressione atmosferica.

I dati necessari per la caratterizzazione meteorologica della zona in esame sono forniti dalla stazione meteorologica n° 420 dell'Aeronautica Militare sita nel comune di Messina (h.s.l.m.: 51 m).

Temperatura

La temperatura media annuale è di 18°C, la temperatura massima mensile è di 29,9°C nel mese di Agosto e la minima è di 9,2 °C nel mese di Febbraio.

Precipitazioni

Viene riportata la media dei giorni con precipitazione superiore o uguale a 1 mm calcolata sui dati rilevati nella stazione n°420 di Messina nel periodo 1961 - 1990.

Vento

Prevalenza di venti provenienti dai settori NNW, N e NNE, SSW e S.

Stato attuale della componente

I dati a disposizione per identificare lo stato della qualità dell'aria sono forniti dalla Relazione sullo stato dell'ambiente in Sicilia 2002.

La rete di monitoraggio della città di Messina è costituita da 5 centraline fisse e una mobile. Nella tabella seguente si riportano i parametri monitorati in ciascuna centralina di monitoraggio.

Parametri monitorati	<i>Archimede</i> V.le R.Margherita	<i>Villa Dante</i> Villa Dante	<i>Minissale</i> Via Taormina	<i>Caronte</i> V.le della Libertà	<i>Jaci</i> Via Battisti	Zona Falcata Laboratorio mobile
SO₂		◆			◆	◆
NO_x	◆					◆
CO	◆	◆	◆			◆
O₃	◆					◆
PTS		◆	◆			◆
PM10	◆			◆		
Benzene						◆

Tab 1 - Indicazione delle stazioni di monitoraggio e dei relativi inquinanti monitorati.

Relativamente allo stato della qualità dell'aria della città di Messina, nell'anno 1999 le postazioni Archimede e Caronte hanno registrato alcuni superamenti dei limiti di attenzione per il CO e per il PM10.

Nell'anno 2000 si sono rilevati 9 superamenti del livello di attenzione per il CO nella stazione Archimede.

Complessivamente la qualità dell'aria nella città di Messina, nel biennio 1999-2000, mostra un andamento costante. Nonostante il traffico veicolare incida pesantemente in alcune arterie cittadine, la qualità dell'aria non viene sensibilmente compromessa, grazie anche alle favorevoli condizioni meteorologiche rilevabili nella città di Messina.

I dati confermano la tendenza generale alla riduzione di SO₂ dovuta alla migliore qualità dei combustibili.

Vengono riportati nello SIA i valori di concentrazione degli inquinanti nelle varie stazioni di Archimede, Villa Dante, Minissale, Caronte relativamente agli anni 1999 e 2000 e zona falcata medie mensili anno 2000

Analisi delle interazioni opera-componente

Si ritengono trascurabili gli impatti diretti sulla qualità dell'aria in quanto l'impiego della trazione elettrica utilizzata per l'infrastruttura in esame, non comporta l'emissione di inquinanti.

2.3.3 Ambiente Idrico

L'area interessata dall'opera è solcata da "fiumare" con andamento rettilineo, perpendicolari alla linea di costa, talwegs ad elevata pendenza, alvei stretti ed incassati nei tratti montani e ampi e sovralluvionati nei tratti di piana costiera. I bacini imbriferi sono di modesta ampiezza e i deflussi sono modesti o assenti per diversi mesi dell'anno. Mentre sono caratterizzati da portate consistenti nella breve stagione piovosa. Esse attraversano aree urbanizzate ed i loro alvei sono spesso sottodimensionati rispetto alle portate.

I depositi alluvionali della fascia costiera contengono le risorse idriche di maggior interesse. Essi sono caratterizzati da elevata permeabilità per porosità che favorisce l'infiltrazione delle acque meteoriche e di deflusso superficiale. Quindi, nel loro interno, si stabilisce una importante circolazione idrica con deflusso verso la costa, la cui ricarica dipende dalle piogge dei mesi autunnali e invernali e dallo scioglimento delle nevi delle catene montuose.

Si tratta di una falda acquifera di tipo libero con qualche caso di semiconfinamento dovuta alle variazioni granulometriche con livello statico posto a circa 3-4 metri dal p.c. La sensibile escursione della piezometrica di circa 6 metri è generata dalla notevole differenza di piovosità stagionale. Questo comporta una sensibile riduzione di produttività dei pozzi e un aumento della salinità delle acque per effetto della ingressione marina. I dati relativi alle piezometriche ed i pozzi rappresentati nella tavola idrogeologica sono stati desunti dalla pubblicazione "VULNERABILITA' ALL'INQUINAMENTO DEGLI ACQUIFERI DELL'AREA PELORITANA" – Vincenzo Ferrara – Pitagora Editrice Bologna.

Il Proponente dichiara che sull'ambiente idrico di superficie e sotterraneo non si registrano, durante l'esercizio, impatti di qualche rilievo e tali da essere considerati ed approfonditi.

Tuttavia rileva:

1. rischio di fenomeni erosivi dovuti all'azione di mareggiate che possono produrre effetti di scalzamento dei rilevati ferroviari e/o delle opere di fondazione di muri di contenimento o difesa delle opere ferroviarie.

Tali fenomeni possono registrarsi nelle tratte di ferrovia più esposte sul litorale e meno protette. Tale impatto ha un valore medio alto.

2. Rischio di intrusione delle acque marine nella tratta di linea in galleria per effetto di onde anomale. Tale rischio ha un valore medio-basso in virtù proprio della rarità ed eccezionalità dell'evento.

3. Rischio di inondazione delle tratte in galleria per effetto di temporali di straordinaria intensità e durata. Tale rischio ha un valore medio-basso in considerazione dei fenomeni di piovosità.

Il rischio n. 1 dovrà essere mitigato mediante la collocazione di opportune scogliere al piede dei rilevati ferroviari e o delle opere murarie di contenimento della struttura ferroviaria. Tale provvedimento, oltre a mitigare completamente il rischio evidenziato consente altresì di mitigare

l'effetto indiretto promosso dalla realizzazione di muri in c.a. sull'ambiente di costa. Le scogliere infatti consentiranno di integrare con modalita' naturali l'opera nell'ambiente attraversato.

Il rischio n. 2, sarà mitigato mediante la realizzazione di muri in c.a. appositamente dimensionati, che partendo dalla fine galleria, accompagneranno il binario lato mare fino al suo innesto sull'attuale quota del piano del ferro (circa 5 m s.l.m.). Anche in questo caso le scogliere mitigheranno l'effetto indiretto promosso dalla realizzazione del muro.

Il rischio n. 3 sarà mitigato mediante la collocazione di pompe idrovore, opportunamente dimensionate, atte alla evacuazione sia delle acque di stillicidio che alle eventuali acque di ingressione dovute alla piovosità.

2.3.4 Suolo e Sottosuolo

Il territorio interessato dalle opere in progetto si sviluppa interamente sulla piana costiera a sud del porto di Messina fino alla località Tremestieri, parallelamente alla linea di costa. Esso è interamente urbanizzata ed occupata dall'attuale linea ferroviaria.

L'area nord-orientale della Sicilia è caratterizzata dalla presenza della catena montuosa dei Peloritani che costituisce lo spartiacque fra il versante tirrenico e quello del mare Ionico- canale di Sicilia. La morfologia è accidentata ed aspra e risulta condizionata dalla natura litologica dei terreni che la costituiscono e dalle complesse condizioni geostutturali. Sui versanti si registrano accentuati fenomeni di erosione e di dissesto mentre a valle, dove le pendenze sono nulle, si ha la prevalenza dei processi di deposizione dei materiali detritici trasportati dalle acque di deflusso superficiali.

La situazione geologica generale dell'area è riconducibile alla complessa storia deformativa della Sicilia nord-orientale.

I litotipi che caratterizzano l'area sono dati da:

ALLUVIONI RECENTI E PIANE LITORALI (ar) - OLOCENE

TERRAZZI MARINI (tm) – PLEISTOCENE medio superiore

GHIAIE E SABBIE DI MESSINA (Qg) – PLEISTOCENE medio

Le alluvioni recenti (ar) costituiscono tutta la fascia di piana costiera ed assumono uno spessore di circa 50 metri.

Dei terrazzi marini (tm) si ha un modesto affioramento nella parte più occidentale del settore di studio. Si tratta di una modesta superficie corrispondente ad un alto morfologico.

Le GHIAIE e SABBIE di MESSINA (Qg) costituiscono parte dei rilievi collinari che bordano la piana costiera e nel nostro settore di studio sono individuate nella parte più occidentale.

Nella sezione geologica allegata viene evidenziato l'assetto stratigrafico e strutturale fra le varie unità sopra descritte. I depositi alluvionali recenti ed i terrazzi marini sono sovrapposti stratigraficamente alle GHIAIE e SABBIE di MESSINA e ai depositi terrigeni medio-supramiocenici dei monti Peloritani. Questi ultimi sono dati da marne argillose grigie con sottili intercalazioni di arenarie a grana medio fine (Maa) e da conglomerati poligenici (Mac).

Il basamento litoide è costituito da Metamorfici appartenenti all'Unità KABILO-CALABRIDI.

Il settore nord-orientale della Sicilia è caratterizzato dal punto di vista morfologico da due paesaggi: paesaggio montuoso, paesaggio di piana costiera.

Rischio sismico

Il complesso ed attivo assetto geo-strutturale dell'area Messinese sottopone l'area di intervento ad elevato rischio sismico, classificata in 1° categoria.

Le coste della Sicilia, per effetto dei terremoti, sono esposte, come desunto da fonti bibliografiche, a rischio di tsunami (Catalogo dei maremoti italiani di Tinti e Maramai – 1996). Si tratta di onde anomale generate da dislocazioni di faglia o di grandi frane sottomarine. Il fenomeno più disastroso e recente si è verificato in seguito al sisma del 1908. Da fonti bibliografiche (Catalogo dei maremoti italiani) si evince che la fascia costiera inerente la zona di progetto è stata interessata da onde anomale dell'altezza di circa 3 metri. Mentre in occasione dell'evento del febbraio 1169 da un'onda che raggiunse altezze comprese tra i 5 e 8 metri.

2.3.5 Vegetazione, Flora e Fauna

Nel cap. 3.1 *“inquadramento ambientale”* del SIA il Proponente descrive sommariamente l'ambito in cui si inserisce l'opera che rimane compresa *“..... interamente all'interno della città di Messina e in prossimità del centro storico; posizionandosi lungo la costa a sud del porto e a nord della località Tremestieri”*

In particolare *“la situazione di pianura costiera interessa la maggior parte dell'ambito di studio, con l'unica eccezione del tratto coincidente con la linea ferroviaria Messina - Palermo (galleria dei Peloritani) che si posiziona in una valle disposta est – ovest dei primi rilievi collinari coincidente con il torrente Bonsignore”*

In tale contesto, prevalentemente urbano, l'area su cui è stato realizzato lo studio di impatto è stata limitata ad un corridoio *“..... definito considerando una dimensione di 500 ml attorno alle opere in progetto. La forma di tale ambito di studio, in ragione dell'intervento infrastrutturale, è pressoché rettangolare e parallela alla costa, con un'appendice in direzione ovest, in prossimità della citata galleria dei Peloritani. La lunghezza complessiva del corridoio somma a Km. 5,250 con una larghezza massima, in corrispondenza dell'innesto con la ferrovia verso Palermo di km 1,350, e una larghezza media di Km 0,800”*

In considerazione di quanto sopra il Proponente, nell'evidenziare che tra le componenti ed i fattori ambientali da valutare ai fini del SIA quelli particolarmente coinvolti sono l'ambiente idrico, il suolo e sottosuolo, il rumore e le vibrazioni, ritiene di ricomprendere *“.... considerazioni e valutazioni in ordine alla componente vegetazione, flora e fauna”* nell'ambito dello studio sulla componente paesaggio.

L'argomento è affrontato con il titolo *“Aspetti vegetazionali”* all'interno del capitolo 3.2.3 *“Paesaggio”* del SIA.

Il SIA prende in considerazione il *“Paesaggio naturale”* all'interno del quale individua e distingue 4 diverse classi:

il paesaggio marino: elemento preponderante;

il paesaggio dell'arenile e della costa: elemento di un certo rilievo;

il paesaggio dei corsi d'acqua (fiumare): elementi di interesse, ma in molti casi coperti artificialmente;

il paesaggio naturale vero e proprio: costituito da una unica *“... macchia di vegetazione di un versante collinare al limite nord ovest del corridoio di studio. La limitata estensione e la posizione di questa “macchia” paesaggistica ne definiscono un'assoluta marginalità in questo studio.”*

Il SIA entra quindi nel merito dello studio degli *“Aspetti vegetazionali”*, realizzato attraverso *“.... l'analisi bibliografica, l'analisi del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) e l'elaborazione della “Carta della Vegetazione”*

Viene descritto l'ambito di studio dell'area dello Stretto di Messina in cui, si afferma sono presenti *“..... lembi di vegetazione non arborea primari e non derivati da degrado di precedenti formazioni boschive climatogene”* all'interno dei quali è possibile rinvenire *“.... gli endemismi o le entità*

tassonomicamente isolate che si addensano nell'area dello Stretto” da cui “... deriva l’eccezionale consistenza del patrimonio botanico, e la sua conseguente fragilità”.

Infatti “lo sviluppo urbano recente ha gradatamente occupato le aree abbandonate dall’agricoltura e dalla pastorizia di matrice preindustriale, in questo modo c’è stato un progressivo avvicinamento a quei siti dove, per configurazione morfologica e collocazione topografica, sono accantonate le specie più rare e significative del patrimonio botanico locale o sono presenti i lembi di comunità vegetali localmente considerate, per le ragioni suddette, nel loro assetto primario. La presenza di superfici, più o meno estese, interessate da una copertura vegetale di tipo naturale è ancora relativamente consistente, al punto tale da creare una ben delimitata fascia di paesaggio semi- naturale pedemontano di tipo spiccatamente mediterraneo costiero connotato da ampi spazi aperti e resti di formazioni forestali o cespugliose, di grande valore ricreativo.”

Le più importanti “Formazioni vegetali” descritte sono:

arbusteti di specie legnose sempreverdi a carattere sclerofillo (macchia): presenti in “.... una vasta area estesa sui territori ad occidente e oriente dello stretto in siti a suoli più poveri, meccanicamente instabili, in concomitanza di habitat particolarmente aridi presso emergenze rupestri, alla periferia di nuclei di accantonamento di cisti”;

boschi, boscaglie aperte e aspetti di macchia a sclerofille sempreverdi: queste formazioni “.... si rinvengono in prossimità della linea di costa, sugli ultimi pianori antistanti le scarpate costiere”;

vegetazione dell’ambiente marino dello Stretto di Messina: associazioni vegetali “..... molto particolari nel contesto Mediterraneo” la cui “.... unicità è legata fundamentalmente al particolare regime delle correnti che contraddistingue questo tratto di mare soprattutto alle maggiori profondità”.

In particolare il SIA evidenzia che l’area interessata dai lavori, inserita nell’ambito vegetazionale descritto, “.... insiste nella piana costiera alla base delle pendici orientali dei Monti Peloritani e ricade in un territorio densamente urbanizzato. Tale urbanizzazione ha origini antiche ed ha comportato un’estesa trasformazione della copertura vegetale di epoca preculturale. Ciò ha indotto la scomparsa, in epoca antica di una originaria vegetazione forestale e la sostituzione con praterie aride di tipo secondario”.

Secondo il Proponente gli interventi previsti interferiranno quindi con un ambiente assai degradato dal punto di vista vegetazionale, laddove (come meglio evidenziato nella allegata Tav. 3.2.3.2 - Carta della vegetazione) molti corsi d’acqua (“fiumare”) sono già stati tombati e dove ormai “.... le zone naturali sono rappresentate dai corsi d’acqua, dalla scarsa vegetazione ripariale dei Torrenti San Filippo e Zafferia, dall’area boscata posta al margine dell’ambito di studio, dall’arenile più prossimo al mare e naturalmente dal mare”.

Lo studio considera infine la vegetazione prevalentemente arborea e con finalità ornamentali pure presente entro l’edificato e lungo le strade.

Gli “aspetti faunistici” vengono valutati dal SIA nelle pag. 49 e 50 sulla scorta di uno studio condotto dal Proponente attraverso una ricerca bibliografica con verifica sul campo, l’analisi del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) e la elaborazione della allegata “Carta della Fauna” (Tav. 3.2.3.3).

Quest’ultima “..... descrive il “valore faunistico” dei diversi usi del suolo dell’area in questione” in cui, con tale termine, “..... s’intende il grado potenziale delle diverse zone a costituire un habitat idoneo all’insediamento della fauna selvatica”.

Ancora una volta il SIA sottolinea le caratteristiche di scarso valore ambientale dell'area oggetto di studio che *"..... ricade su un ambito completamente urbanizzato"* ad esclusione delle ormai uniche aree naturali rimaste e già descritte a proposito della vegetazione.

Conseguentemente la "Carta della Fauna" distingue "aree a diverso valore faunistico" che risulta:

scarso: nel caso dell'edificato urbano e produttivo e dell'arenile;

medio: nel caso della scarsa vegetazione dei torrenti San Filippo e Zafferai;

alto: nel caso della formazione boschiva al margine sud-est del corridoio;

elevato: nel caso del mare.

Secondo il SIA nel mare, in particolare, transitano molte specie di pesci, rettili e cetacei, mentre l'avifauna è rappresentata soprattutto da specie migratorie.

A quest'ultimo riguardo lo studio sottolinea che *".... l'area dello Stretto di Messina è, infatti, riconosciuta a livello mondiale come una delle più importanti zone d'Europa per la migrazione degli uccelli"*.

Al contrario la presenza dell'avifauna stanziale è limitata secondo il Proponente all'area boscata e ciò a causa della *"..... scarsità di risorse trofiche e di luoghi adatti al rifugio e alla nidificazione"*.

Tra le altre componenti della fauna presente entro l'area interferita dalle opere, il SIA ricorda gli anfibi delle fiumare, rappresentati da rospi comuni e rane verdi ed i mammiferi terrestri presenti soprattutto in ambito urbano (ratto nero) e quelli che probabilmente abitano l'area boscata (quercino e mustiolo).

2.3.6 Ecosistemi

La componente è stata trattata in maniera carente pertanto ne verrà chiesta integrazione.

2.3.7 Salute Pubblica

Dopo aver di nuovo, brevemente descritto le attuali condizioni di scarso pregio ambientale dell'area interessata dalla realizzazione delle opere, caratterizzata *"..... da un consolidato stato di degrado"* capace di influire in modo negativo nel livello di qualità della vita della popolazione presente nell'ambito del corridoio di studio, il Proponente *"..... stima che la realizzazione delle opere previste dal progetto, non introduca variazioni negative degli attuali livelli qualitativi, mentre sono invece prevedibili miglioramenti di tali livelli che le opere possono indurre su tutto l'ambito interessato"*

Le conclusioni sono che *"..... complessivamente la componente salute pubblica non subirà variazioni negative rispetto ai livelli qualitativi attuali"* mentre *"le modificazioni prevedibili, invece, indurranno sia direttamente che indirettamente benefici e miglioramenti degli attuali livelli di qualità ambientale"*.

2.3.8 Rumore e Vibrazioni

Stato attuale della componente

Rumore

Nell'ambito dell'analisi ante-operam è stato svolto:

un censimento dei ricettori,

un censimento delle sorgenti sonore

una campagna di misurazioni.

Il censimento dei ricettori ha interessato una porzione di territorio compresa all'interno della fascia territoriale di pertinenza, definita all'Art. 3 del D.P.R. 18/11/1998, n. 459, di larghezza pari a 250 m a partire dalla mezzeria dei binari esterni e per ciascun lato di essi. L'indagine è stata estesa anche al di fuori della fascia di pertinenza per situazioni notevoli ai fini della tutela del clima acustico e/o in presenza di ricettori particolarmente sensibili (centri di culto, edifici scolastici, parchi pubblici).

L'attività di censimento ha portato all'individuazione e caratterizzazione di tutti i ricettori, con particolare riferimento ai ricettori sensibili. La posizione planimetrica dei ricettori è riportata in Tavola 3.2.4.8. In riferimento alle sorgenti sonore sono state evidenziate importanti arterie stradali e l'attuale linea ferroviaria. In particolare, nei tratti in corrispondenza della sottostazione elettrica, dove gli edifici ad uso abitativo sono adiacenti al tracciato, il contributo dell'infrastruttura rappresenta la principale sorgente sonora nella determinazione del livello di rumore ambientale.

La campagna di misure, secondo le specifiche dell'allegato C del D.P.R. 18/11/1998, n. 459, si è svolta nel periodo dal 31 marzo al 04 aprile 2003 previa individuazione della postazione di misura significativa, durante il tempo di riferimento diurno (6.00÷22.00) e notturno (22.00÷6.00). Ciascuna misura ha avuto durata pari a 24 ore.

Sono stati scelti due punti di misura P1 e P2. Tali punti sono rappresentativi rispettivamente del ricettore R9, per il tratto verso Messina, e del gruppo di ricettori R28, R29, R33, R34, R35 per il tratto verso Catania. Vengono riportati i nomi dei tecnici competenti esecutori delle misurazioni, la tipologia di strumentazione impiegata, le condizioni climatiche e la modalità esecutiva delle misure. I risultati dei rilievi fonometrici sono riportati in 3.2.4.7., insieme alla descrizione e documentazione fotografica del punto di misura e i grafici degli eventi sonori caratteristici dei passaggi dei convogli ferroviari individuati durante la misura e i relativi principali parametri acustici associati (SEL) insieme all'indicazione del convoglio e dell'ora di transito.

Vibrazioni

Per la caratterizzazione ante operam sono stati estrapolati, per la loro ubicazione ricadente nella tratta in oggetto, 3 punti di misura indagati in una precedente campagna di misurazioni lungo la tratta ferroviaria Palermo – Messina in data 18 – 28 Novembre 2002 da Italferr. I punti sono: V1: situato sul piazzale eliporto all'imbocco della galleria dei Peloritani V2 ubicato presso il Palazzo Palano – Via Gazzi, 22 e infine V3 posizionato in Via La Farina angolo Via Gazzi.

Lo studio ha evidenziato come, nei siti di misura a destinazione residenziale i livelli vibrazionali indotti all'interno delle abitazioni sono sempre al di sotto dei limiti più restrittivi fissati dalla normativa tecnica italiana (UNI 9614) ed internazionale (ISO 2631) per il disturbo alle persone, sia per quanto riguarda i convogli viaggiatori sia per i merci.

Analisi delle interazioni opera-ambiente

Rumore

Per la previsione dell'impatto acustico della linea in analisi e per il dimensionamento degli interventi di abbattimento del rumore è stato utilizzato il modello di simulazione SoundPLAN.

Il modello prevede l'inserimento di appositi coefficienti legati alle caratteristiche più o meno riflettenti delle facciate dei fabbricati.

I dati di ingresso del modello sono stati i seguenti:

1. modello tridimensionale della orografia del terreno per un corridoio di studio che ingloba il tracciato ferroviario e si estende oltre la fascia di pertinenza pari a 250 metri per ciascun lato
2. modello di esercizio della linea; (tipologia dei convogli, velocità nei diversi tratti, ecc.)
3. caratteristiche della sorgente ottenute mediante tipologie di treni contenute nel modello Schall03 e adattate, rispetto ai parametri lunghezza e velocità, al modello di esercizio futuro.

Il modello è stato opportunamente tarato. La simulazione è stata applicata in fase ante operam posizionando il singolo ricevitore nelle medesime modalità e condizioni presenti durante i rilievi: all'esterno dell'edificio, per il punto P1, mentre nel caso di P2 è stato posizionato sopra l'edificio stesso a quota pari a 1,5 m dall'ultimo piano.

La differenza tra livello stimato e misurato è risultata compresa tra -0.8 e $+0.2$ dB, 3 casi su 4 è stata riscontrata una sovrastima del modello che però, è a favore di sicurezza. Va inoltre notato che arrotondando i livelli stimati e misurati secondo la procedura riportata in All. B punto 3 del DM 16/03/98, la differenza tra livello stimato e misurato è compresa tra -1 e 0 .

Vibrazioni

La valutazione previsionale è stata effettuata mediante le direttive riportate nel rapporto 1998 “High Speed Sound Transportation” (da qui in poi indicato con HSST, reperibile anche sul sito Internet www.fra.dot.gov), elaborato dalla Federal Railroad Administration US Department of Transportation [1].

Il modello è stato ottenuto in seguito ad un'estesa campagna di misure che ha preso in considerazione diverse tipologie di treni, tra cui in prevalenza treni passeggeri, merci, ETR (in particolare, per l'Italia, il Pendolino). Lo studio riporta i vari passaggi per l'applicazione del modello, i criteri e i principi adottati. I valori forniti dal modello sono risultati congruenti con le misure, analogamente alla stima per il rumore, è stata riscontrata una sovrastima dei livelli vibratorii simulati indotti dalla sorgente ferroviaria.

Risultati del modello

Rumore

Risultati delle simulazioni in assenza di barriere;

Applicando i limiti previsti per le fasce di pertinenza di tipo A e B di cui al DPR 459/98 e i limiti previsti per le aree zonizzate sono stati individuati per il tempo di riferimento diurno n.3 ricettori (R33, R34 e R35)e, per il tempo di riferimento notturno, n.8 ricettori (R28, R29, R30, R31, R32, R33, R34 e R35) con superamento dei limiti.

I risultati delle simulazioni sono riportati nelle Tav. 4.4.5 a e b (tempo di riferimento diurno) e Tav. 4.4.6 a e b (tempo di riferimento notturno) e nelle Tabelle riportate nel SIA in cui sono esplicitati i livelli di immissione del rumore prodotto dagli interventi in progetto, estrapolati dalla mappatura acustica calcolata ad altezza pari a 4 m dal suolo in fase post operam, differenziati per i periodi di riferimento diurno e notturno.

Tipologie di barriere previste:

I pannelli fonoassorbenti saranno costituiti da un elemento scatolare in alluminio verniciato contenente un materassino di lana minerale; lo scatolare avrà forata solo la faccia rivolta verso la sorgente, mentre quella rivolta verso i ricettori, di lamiera non forata in alluminio, sarà trattata con materiali per aumentare le caratteristiche di fonoisolamento richieste. I pannelli in materiale trasparente saranno in polimetimetacrilato.

Risultati delle simulazioni con barriere;

Dal confronto tra i livelli di immissione post operam e post mitigazione sui singoli ricettori, si è rilevato 1 ricettore(R35) con superamento di 1,8 dBA, nel tempo di riferimento diurno e solo per i piani IV e V; diverso è il caso per il tempo di riferimento notturno, dove il superamento rimane su tutti i ricettori notevolmente limitato (da un minimo di 1,2 a un massimo di 1.5 dBA) ad eccezione di 2 ricettori, R34 e R35 dove, ai piani alti si riscontra un superamento di 5.4 e 9.8 dBA . In generale, il proponente ritiene l'attenuazione introdotta dalla barriera più che soddisfacente.

Vibrazioni

Risultati delle simulazioni in assenza di intervento;

I livelli delle vibrazioni via terra generate dall'infrastruttura ferroviaria in progetto sono risultati superati in corrispondenza di n. 16 edifici di cui:

- n. 6 edifici(RVA28, RVA29, RVA31, RVA33, RVA34, RVA35) a distanza, in alcuni casi, inferiore a 10 m dal tracciato;
- RVA56, (zona militare)
- RVA 61 stazione di Contesse,
- RVA57, RVA58 attività industriali e artigianali in cui presumibilmente non sono presenti macchinari o attività che presentano criticità dal punto di vista vibratorio.
- n. 2 edifici RV3 (abitazione) e RV4 (attività artigianale) in cui l'entità del superamento è di 0,6 VdB, valore inferiore all'errore di stima, pari a ± 5 VdB
- n. 1 edificio RVA20 (abitazione) (sede nell'immediato passato di misure di livelli di vibrazione) in cui l'entità del superamento è di massimo 4,1 VdB, valore inferiore all'errore di stima, pari a ± 5 VdB:
- n. 3 edifici RV5 (abitazione), RV7 e RV8 (attività artigianali/ricovero mezzi di trasporto) in cui l'entità del superamento è di massimo 1,5 VdB,

Tipologie di intervento previste:

opere di mitigazione per le vibrazioni sono previste nei seguenti tratti:

- dalla progressiva 331+700 alla progressiva 331+965 del tratto Messina Catania
- dalla progressiva 225+518 della linea Palermo Messina (in corrispondenza dell'inizio intervento) alla progressiva 225+840 della linea Palermo Contesse.

Risultati delle simulazioni post-mitigazione

Dall'analisi della Tab.V11, nella quale sono riportati i livelli dopo l'inserimento della mitigazione, il proponente rileva come, in nessun caso, si ha il superamento del limite di riferimento

2.3.9 Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti

Secondo il Proponente la componente "radiazioni ionizzanti e non ionizzanti" non e' coinvolta dalla tipologia di opere previste.

2.3.10 Paesaggio

Il SIA prende quindi in considerazione il "*paesaggio antropico*" (pag. 50) evidenziando la scarsa valenza paesaggistica naturale dell'area e denotando il limitato livello di interferenza dell'opera.

Lo studio distingue, entro il corridoio considerato, tre fasce di diverse dimensioni disposte in successione e orientate nord – sud:

1. la fascia ad est del paesaggio naturale (in cui predomina il paesaggio marino rispetto quello della costa);
2. la fascia delle sedi ferroviarie (sia la sede dei binari delle linee che le aree di manovra e i depositi);
3. la fascia predominante dell'area del paesaggio urbano.

In particolare, secondo il Proponente, la disposizione Nord-Sud dei fasci di binari costituisce "*..... un margine importante nel paesaggio urbano che connota il corridoio di studio*" con l'eccezione di alcune "intrusioni" di elementi del tessuto urbano (aree di S. Cecilia, di Gazzi e di Contesse) negli ambiti del paesaggio naturale e che "*..... qualificano in modo non positivo queste "eccezioni" ad una regola che vede il paesaggio urbano confinato dal paesaggio delle infrastrutture (parco ferroviario)*".

Lo studio distingue quindi, all'interno del paesaggio urbano, l'elemento ordinatore costituito "*..... dall'antica Via Pompeia, che suddivide gli ambiti del paesaggio dell'edificato rado (a bassa*

densità e con spazi aperti connessi alla residenza) e del paesaggio industriale, da quello dell'edificato denso”.

Infine, nell'ambito dell'edificato denso vengono individuate due situazioni tipologiche e morfologiche distinte: *“..... alcuni nuclei di valore storico e/o monumentale e/o ambientale e gli isolati regolari ortogonalmente strutturati”.*

Attraverso lo studio delle *“valenze architettoniche”*, realizzato sulla scorta dell'*Elenco dei beni architettonici vincolati individuati dall'Assessorato Beni Culturali Ambientali e Pubblica Istruzione della Regione Sicilia* e dei dati contenuti nel *Piano regolatore Generale del Comune di Messina*, il Proponente individua, con foto e relativi punti di vista ubicati sulla carta (tavole 3.2.3.5.a – 3.2.3.5.b), gli edifici di interesse storico, monumentale o ambientale presenti nell'area.

Dalla verifica della presenza di eventuali impatti conseguenti la realizzazione dell'opera in progetto si conclude che *“la situazione definita dall'elaborato redatto vede una sostanziale ininfluenza delle previsioni progettuali rispetto ai beni considerati, salvo nel caso di due edifici siti in prossimità del tracciato ed ubicati in via Gibilterra e in località Gazzi. I due immobili sono gli unici soggetti a possibili interferenze con l'opera progettata; in tutti gli altri casi, in ragione della distanza e dell'assenza anche di un qualunque rapporto di percezione visiva, non si rileva nessuna possibilità d'impatto”.*

Per quanto riguarda l'interferenza dell'opera sul paesaggio naturale ed in particolare su quello marino e della costa (elementi di maggiore importanza), il Proponente, in ragione delle limitate ampliamenti dell'infrastruttura ferroviaria verso il mare, considera l'opera *“..... insufficiente a modificare i rapporti formali e morfologici attualmente esistenti”*, così come la prevista realizzazione delle opere a protezione dell'infrastruttura (scogliere) *“..... non pregiudica l'immagine paesaggistica dei luoghi a condizione che vengano effettuate con massi ciclopici e non con elementi geometrici tridimensionali, e che nella realizzazione si abbia cura di disporre i massi in modo da non creare file regolari”.*

Per quanto riguarda gli impatti nella fase di cantiere, il Proponente ne individua due di tipo puntuale, e relativi:

- all'esistenza di un sito archeologico indiziato nell'ambito del cantiere n. 3;
- alla presenza di una chiesa nei pressi della linea e della pista di cantiere (progressiva 332+392);

ed uno di tipo estensivo, relativo all'interferenza delle piste di cantiere con la linea di costa e causato, quest'ultimo, dalle previste realizzazioni delle piste di cantiere sul lato mare della linea, della galleria artificiale e delle opere di difesa dalle mareggiate.

La mitigazione dell'impatto sul sito archeologico, sarà realizzata attraverso il monitoraggio continuo da parte della Soprintendenza competente per territorio per tutta la durata delle attività dei lavori, mentre la realizzazione delle opere a mare (piste di cantiere e protezioni dalle mareggiate), dovrà prevedere il ripristino *“.... della fascia costiera con conseguente rimozione dei materiali utilizzati per la creazione dei sottofondi carrabili, la successiva stesura di terreno vegetale ed il reimpianto di specie floristiche tappezzanti e con funzione di qualificazione dell'ambiente litorale”.*

Gli impatti sulla componente paesaggio in fase di esercizio vengono trattati:

Il Proponente individua degli *impatti diretti* e relativi ad alcune valenze architettoniche e degli *impatti indiretti o diffusi*.

Nel primo caso viene considerata la Chiesa del XVII secolo di S. Loreto in località Gazzi, già fortemente impattata dall'esistente linea ferroviaria ed ubicata in un sito problematico per la ricerca di soluzioni in grado di ridurre l'impatto una volta realizzata l'opera.

Presenta invece un impatto di tipo indiretto l'edificio industriale sito in Via Gibilterra che, peraltro, a seguito dello smantellamento della limitrofa area ferroviaria ed alla successiva realizzazione al suo posto di un'area a verde urbano di compensazione ambientale, potrà essere riqualificato.

Il SIA evidenzia inoltre che la realizzazione in galleria di molta parte dell'intervento, lo spostamento dei fasci dei binari e la ricollocazione delle stazioni non indurranno impatti indiretti sensibili.

Per quanto riguarda le opere di compensazione ambientale, il SIA descrive gli effetti positivi sul paesaggio derivati dalla realizzazione di alcuni interventi, come per esempio l'ampliamento del ponte ferroviario di Gazzi, che può rappresentare l'occasione per la qualificazione dell'arenile limitrofo o la possibile valorizzazione della foce della fiumara a monte dell'attraversamento ferroviario.

Altre possibili misure di mitigazione e compensazione vengono descritte attraverso:

- la realizzazione di interventi in grado di qualificare il margine di contatto tra l'infrastruttura ferroviaria e l'area della Chiesa di S. Loreto e da definire meglio nelle successive fasi progettuali;
- la qualificazione del margine dell'intervento lato città (recinzione, muri di confine, ecc), con una particolare attenzione ai coni visivi presenti nella viabilità urbana, che hanno i sovrappassi ferroviari, le fermate o le stazioni quali quinte conclusive;
- la realizzazione di interventi di compensazione lato mare volti alla qualificazione dell'arenile;
- una accorta scelta dei materiali.

In conclusione, il SIA evidenzia che *“la componente paesaggio (sia naturale che antropico) registra, più che impatti, situazioni di attenzione sia verso beni storico-culturale e archeologici che verso la percezione del paesaggio”* e che le opere di mitigazione previste quali quelle a verde *“..... risultano in grado di garantire la tutela dei beni potenzialmente esposti a rischio di interferenza”* e, nel contempo, di *“.... tutelare gli aspetti percettivi del paesaggio, ma soprattutto di inserire l'opera nel contesto territoriale attraversato e costituire un vero e proprio "valore aggiunto" del progetto infrastrutturale”*.

3.0 SINTESI DELLE OSSERVAZIONI DEL PUBBLICO

N° 2 osservazioni del Municipio di Messina pervenute all'Area tecnica RTI il 24/09/03 e trasmesse ad APAT il 10/06/2004.

Sintesi:

Le osservazioni e le proposte formulate dal Municipio della città di Messina *“mirano a raggiungere l'obiettivo di restituire alla pubblica fruizione aree di notevole pregio ambientale”*. Obiettivo principale è il recupero dell'affaccio a Mare che si raggiunge sulla base del “principio preliminare di un generale interrimento delle opere ferroviarie connesse al Ponte”. Le aree attualmente occupate da fasci di binari, impianti vari e dalla stazione Centrale e marittima, a titolo di misura compensativa andrebbero restituite alla città.

Inoltre le opere previste interferiscono con gli strumenti urbanistici.

Pertanto si ritiene il progetto incompatibile con l'attuale situazione urbanistica e socio-economica e con le esigenze di sviluppo della Città di Messina e pertanto se ne richiede la rielaborazione.

Osservazione di Italia Nostra, WWF Italia e Legambiente pervenute all'Area tecnica RTI il 19/01/04 e trasmesse ad APAT il 10/06/2004.

Sintesi:

Le scriventi associazioni ritengono che la documentazione presentata da Italferr non risponda agli standard e ai requisiti normativi in materia di Valutazione di impatto ambientale (DL 190/2002).

Lo SIA risulta carente di documentazione cartografica in scala adeguata e non corretto da un punto di vista metodologico: di seguito vengono elencate tutte le lacune dello SIA:

1. Quadro programmatico

- Manca qualsiasi valutazione su area vasta che comprenda le trasformazioni indotte dall'opera principale, il ponte, sul territorio del Comune di Messina;
- Manca qualsiasi riferimento agli interventi sulla rete locale e regionale con assenza di un pianificazione socio-economica;
- Non viene citato alcun riferimento ai piani di livello Regionale QCS e POR;
- Non si evidenziano le contraddizioni e gli aperti contrasti con il PTPR e con il nuovo PRG del comune di Messina;
- È assente il calcolo sul costo presunto dell'opera.

2. Quadro Progettuale

- Pesanti impatti della nuova variante della Galleria dei Peloritani e della nuova bretella con la linea Palermo – Messina;
- Incompletezza della documentazione relativamente ai raddoppi delle linee a servizio del nodo di Messina;
- Non si citano le possibili interferenze con collettori fognari, condotte del metano, e le linee elettriche;
- Le aree di discarica e cave di prestito non sono individuate o difficilmente individuabili;
- Non viene chiarito quali siano i siti di discarica cui destinare il materiale di risulta
- Incompletezza delle descrizioni dei cantieri in area urbana e dell'impatto derivante dalla gestione delle fasi di cantiere;
- Non viene valutato l'impatto derivante dalla realizzazione delle opere di difesa spondale.

Quadro di riferimento ambientale

- Non vengono considerate le peculiarità biologiche e ideologiche dello Stretto di Messina;
- È necessario un approfondimento per capire quale potrà essere l'evoluzione della linea di costa a seguito degli interventi previsti, essendo assente una valutazione dell'impatto delle scogliere a protezione della nuova infrastruttura;

- Non è stata effettuata una caratterizzazione della fisionomia dei due principali ecosistemi naturali investiti dal progetto (foci dei torrenti e litorali sabbiosi);
- Assenza di dati sulla presenza delle specie e la loro fenologia, il loro grado di vulnerabilità;
- Sono stati sottovalutati gli impatti sulla vegetazione presente e non è presente alcun intervento di mitigazione
- I dati sulla componente suolo e sottosuolo sono insufficienti alla comprensione della situazione attuale dell'area;
- Assenza delle caratteristiche di drenaggio delle acque sotterranee e superficiali e delle sezioni geologiche;
- Non sono stati valutati gli impatti degli scavi e delle opere di fondazione speciali
- La prolungata fase di cantiere può provocare degrado o destrutturazione sugli edifici a valenza storica ed architettonica;
- Manca la ricostruzione degli apparati paesistici;
- Non viene trattata la componente radiazioni;
- Non viene svolta una valutazione credibile dei rischi per la salute pubblica, sia in fase di cantiere, che a regime rispetto alla situazione epidemiologica data;
- La valutazione delle vibrazioni non tiene conto della sommatoria tra attività di cantiere e flusso degli automezzi pesanti
omessa considerazione prestata al rischio radiologico derivante dall'installazione di sorgenti di campo elettromagnetico
 - Non viene tenuta in conto la componente rumore.

Osservazione della Provincia Regionale di Messina e del Comune di Messina pervenute all'Area tecnica RTI l' 01/06/04 e trasmesse ad APAT l'11/06/2004.

Sintesi:

Il Comune e la Provincia Regionale di Messina congiuntamente, con nota fax del 01/06/2004, acquisita presso la Commissione Speciale VIA con prot. n. CSVIA/910 del 01/06/04, hanno inviato comunicazione in cui ribadiscono che il progetto redatto da RFI, anche nella sua versione integrata, non contempla ipotesi progettuali inserite organicamente nell'assetto e nello sviluppo urbanistico della città.

In particolare, il Comitato Tecnico, costituito dai comuni e dalle province dell'area dello Stretto di Messina in data 07/01/2004, riunito in data 24/05/2004 per esaminare la proposta di trasformazione della stazione Centrale di Messina, ha ritenuto irrinunciabile l'obiettivo di liberare il centro abitato di Messina dalle servitù del tracciato ferroviario che impedisce l'affaccio al mare.

Il Comitato Tecnico ha proposto di rivedere integralmente il progetto preliminare delle opere ferroviarie connesse.

Al contempo ha ravvisato la necessità di programmare uno sviluppo integrato dell'Area dello Stretto.

Per queste finalità, il Comitato Tecnico ha predisposto uno Schema di Accordo di Programma Quadro tra i comuni e le province coinvolte nella trasformazione urbana di area vasta dello Stretto per procedere alla definizione di un piano – programma che contenga la linea di sviluppo e definisca le varianti da inserire negli strumenti urbanistici dell'area.

A tale fine, per il versante messinese, è stato predisposto un primo elenco di opere da realizzare prioritariamente. A prescindere dalle misure compensative e dalle opere integrative.

Viene inviata una copia dei materiali utili alla definizione di un apposito Accordo di Programma Integrativo di quello sottoscritto il 27/11/03 che, allo stato attuale, non risolverebbe le problematiche del territorio messinese.

In particolare il Comitato Tecnico ha esaminato lo schema proposto dal consulente legale del Ministero Infrastrutture e Trasporti relativo l'iter per la formazione dell'Accordo di Programma per la redazione del Piano d'Area dello Stretto.

Il Comitato tecnico ha condiviso tale schema che individua anche i tempi di formazione apportandovi alcune modifiche.

4.0 ELENCO E SINTESI DELLE INTEGRAZIONI INVIATE DAL PROPONENTE

Di seguito si riportano le richieste della Commissione VIA Speciale con particolare riferimento a:

1. studio di diverse soluzioni/alternative;
2. approfondimento circa la possibile destinazione d'uso delle aree liberabili a Messina Centrale.

Per quanto riguarda il primo punto, il Proponente afferma che qualsiasi alternativa è comunque condizionata da due punti fissi, imm modificabili sia dal punto di vista planimetrico che altimetrico corrispondenti all'arrivo dei due binari provenienti dal Ponte da un lato e all'imbocco della galleria dei "Peloritani" dall'altro. Come conseguenza l'ubicazione del nuovo impianto di Messina Ponte trova la sua naturale collocazione, per motivi geometrici, nell'attuale area dell'impianto di Messina Scalo che necessariamente, qualunque soluzione si adotti, dovrà essere riallocata in altro sito.

La nuova stazione di Messina Ponte deve avere una caratteristica di stazione di transito e non di testa al fine di fluidificare i traffici delle relazioni da/per il Ponte con le relazioni Palermo e Catania. Stante questa premessa, lo studio condotto sulle ipotesi di connessione dell'opera infrastrutturale del Ponte sullo Stretto con gli attuali impianti ferroviari presenti a Messina, ha seguito un processo di approfondimento iterativo, partendo da una soluzione minimale fino alla soluzione estrema di trasferimento di tutti gli impianti in galleria.

L'analisi ha evidenziato che l'eventuale stazione interrata di Messina Ponte non può essere dimensionata come quella in superficie (come da progetto) soprattutto per ragioni di ingombro trasversale (incremento della sezione trasversale per l'inserimento di strutture verticali esistenti) e di minore funzionalità; le strutture avrebbero infatti una ampiezza tale da provocare un considerevole impegno di aree oltre la linea di costa, con riduzione delle caratteristiche funzionali quali lunghezze dei moduli dei binari e dei marciapiedi) Per contro la riduzione del numero dei binari della stazione (per contenere le dimensioni trasversali delle opere) comporterebbe un trasferimento/mantenimento di funzioni nella attuale Messina Centrale che, quindi, in termini dimensionali manterrebbe una configurazione paragonabile a quella attuale, limitando pertanto la quantità di aree che possono essere liberate.

L'interramento degli impianti da Messina Ponte a Messina Centrale compresa determinerebbe tre problematiche estremamente importanti:

1. Minore flessibilità e capacità del complesso degli impianti ferroviari di Messina, con elevata possibilità di condizioni di circolazione degradata.
2. Costi non congruenti con la necessità primaria di dover intervenire sulla attuale configurazione degli impianti esistenti solamente per consentire il funzionale istradamento del traffico da/verso il Ponte sulla rete ferroviaria siciliana.
3. Tempi realizzativi molto più elevati rispetto alla soluzione originaria tali da essere praticamente incompatibili con la programmata tempistica di attivazione del Ponte.

Pertanto le analisi condotte sulle varie ipotesi hanno evidenziato come la soluzione progettuale prospettata sia quella che riesce a rispondere al meglio alle esigenze funzionali e alle esigenze ambientali con tempi realizzativi compatibili con l'attivazione del Ponte sullo stretto.

Al contempo sono stati approfonditi gli aspetti legati alla possibilità di restituire alla città di Messina tutti gli spazi ferroviari attualmente interessati dagli impianti di Messina Scalo, Messina Centrale e Messina Marittima, le cui funzioni verranno esercitate nel futuro impianto di Messina Contesse.

La soluzione di progetto consente, infatti, di rendere fruibile per la Città di Messina complessivamente 200.000 mq di superfici circa, oltre a vari edifici che potranno assumere diverse funzioni, a fronte dell'occupazione, che non supera i 62.000 mq., di nuove superfici per l'adeguamento di Contesse.

Le destinazioni d'uso finali di tali aree dovranno necessariamente essere concordate con la Città di Messina; in questa fase preliminare si è ipotizzato, in virtù delle caratteristiche degli ambiti liberati in termini sia di superfici che di volumi, la realizzazione di un grande parco urbano all'interno del quale possono trovare posto attività di vario genere come centri sportivi, museo del mare ed altro.

Sebbene sia necessario il mantenimento di alcuni binari in corrispondenza di Messina Centrale, ed in particolare gli accessi alle invasature del porto, esistono diversi punti di permeabilità lungo il tracciato cittadino della linea ferroviaria che potranno essere sfruttati, anche attraverso interventi di riqualificazione, per collegare in misura efficace gli ambiti maggiormente connessi con la città con quelli più legati al contesto litoraneo.

Inoltre il traffico ferroviario via nave riveste nei modelli di esercizio un ruolo marginale e quindi di scarso impatto sugli assi che dovrebbero utilizzare l'attuale sedime dei binari (nelle ore notturne in cui la città non risente di tale interferenza).

In conclusione gli approfondimenti condotti confermano che la soluzione del progetto preliminare presentato nel Giugno 2003 appare quella in grado di mediare e risolvere al meglio la connessione della nuova infrastruttura del Ponte sullo Stretto con gli impianti ferroviari e con il tessuto urbano della città di Messina, anche in termini di possibile restituzione di spazi alla città stessa.

4.1 Quadro di Riferimento Programmatico

P.to 1: "Esplicitare e approfondire i rapporti di coerenza fra l'intervento proposto e gli strumenti di programmazione e pianificazione, fra cui eventuali accordi di programma tra enti locali e FS".

Il proponente riporta che il **Piano Generale dei Trasporti** approvato nel Marzo 2001 non contempla esplicitamente né l'opera principale (Ponte sullo Stretto) né per conseguenza le opere ad esso connesse; il PGT afferma che "un'opera di tale portata coinvolge nella valutazione ambiti ben più vasti e complessi di quello trasportistico", rimandando la decisione a successivi approfondimenti da parte del Governo.

Il PGT, per quanto riguarda il sistema ferroviario, si pone come obiettivo il miglioramento e potenziamento della rete.

Successivamente, in virtù degli approfondimenti compiuti, la **Delibera CIPE n. 121** del 21/12/2001 include nel suo elenco delle opere strategiche di preminente interesse nazionale, oltre al Ponte sullo Stretto, anche l'opera in progetto.

Nel **Piano Regionale dei Trasporti** vengono individuati come interventi prioritari il completamento e raddoppio delle linee Messina – Catania – Siracusa e Messina – Palermo.

Il proponente riporta che il potenziamento di queste linee rende la stazione di Messina strategica nel sistema essendo il nodo di confluenza delle due linee e che il riassetto degli impianti ferroviari di Messina è naturale conseguenza della realizzazione del Ponte.

Accordi di programma tra enti locali e FS.

Nel 1994 Regione Sicilia, Comune di Messina, Ferrovie dello Stato, definiscono uno **Studio di fattibilità** per la realizzazione della Metroferrovia Messina – Giampilieri, (aggiornato nel 1996) in cui è previsto l'utilizzo dell'esistente linea ferroviaria destinando uno dei binari delle ferrovie ad uso promiscuo e il conseguente adeguamento dei marciapiedi in corrispondenza delle fermate della Metroferrovia.

Nel corso degli anni successivi viene portato avanti il progetto e si giunge all' **Accordo di Collaborazione** stipulato tra Regione Sicilia, Comune di Messina, Ferrovie dello Stato S.p.A. in base al quale le Parti si accordano ad attivare un servizio metropolitano lungo la tratta ferroviaria Giampilieri – Messina C.le.

Il Comune di Messina si impegnava a: presentare istanza per il finanziamento dell'intervento denominato "Metroferrovia di Messina", provvedere agli adempimenti necessari per le parti del progetto esterne alla sede ferroviaria (viabilità, parcheggi, ecc.), provvedere agli adempimenti urbanistici connessi e necessari al finanziamento e realizzazione dell'opera.

La Regione Sicilia si impegnava a: completare il finanziamento dell'intera opera assumendo a proprio carico la quota parte del costo dell'opera eccedente il contributo statale, inserire l'intervento nell'ambito del prossimo Piano Regionale dei Trasporti.

F.S. S.p.a. si impegnava a provvedere agli adempimenti necessari per le parti del progetto afferenti le infrastrutture ferroviarie.

In seguito alla progettazione del collegamento stabile tra la Sicilia e la Calabria del Ponte sullo Stretto di Messina e dalle risultanze del relativo iter approvativo, il 27/11/2003 e' stato definito un **Accordo Di Programma** stipulato tra: Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Ministero dell'Economia e delle Finanze, A.N.A.S. S.p.A., R.F.I. Rete Ferroviaria Italiana S.p.A., Regione Calabria, Regione Sicilia, Stretto di Messina S.p.A.

In tale accordo le parti contraenti stabiliscono che per una corretta messa in esercizio del Ponte sullo stretto di Messina, tutti gli Enti interessati o coinvolti nella progettazione ed esecuzione delle opere funzionali e connesse al Ponte dovranno, ciascuno per le proprie competenze, adempiere e predisporre tutto quanto necessario alla corretta funzionalità del Ponte nei tempi stabiliti dal cronoprogramma dell'opera principale.

Con riferimento alle competenze di R.F.I. Rete Ferroviaria Italiana S.p.A., relative alle opere connesse, R.F.I. dà atto che, al fine di assicurare un inserimento funzionale nella rete nazionale dei trasporti del Ponte, e' necessario finanziare e realizzare alcune opere, tra le quali si cita la nuova stazione di Messina, inclusa nel progetto preliminare "Ponte sullo stretto di Messina. Opere ferroviarie connesse" trasmesso al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti il 06 giugno 2003.

Le Regioni coinvolte prendono atto degli impegni assunti da A.N.A.S. e R.F.I. relativamente agli interventi propedeutici e indispensabili alla realizzazione del Ponte e si impegnano ad assecondare i programmi esecutivi attivando ogni strumento sollecitatorio e di indirizzo nei confronti delle Amministrazioni interessate, al fine di assicurare, nell'ambito degli strumenti giuridici disponibili, il rispetto delle previsioni del cronoprogramma delle opere propedeutiche e funzionali.

Nel punto 2 delle risposte alla RI CSVIA il proponente precisa che, per quanto riguarda il confronto con gli strumenti di programmazione e pianificazione generali, nell'ambito regionale sono presenti:

- **P.T.P.R. Piano Territoriale Paesistico Regionale;**
- **P.T.R. Piano Territoriale Regionale;**
- **P.T.P. Piano Territoriale Provinciale;**

Il proponente riporta in sintesi i contenuti del P.T.P.R., ed afferma che "per quanto riguarda invece gli altri due piani non è possibile rendicontare in quanto entrambi risultano in fase di definizione e adozione".

P.to 2: "Si richiede di evidenziare la coerenza del progetto con la pianificazione settoriale vigente a livello nazionale e regionale; in particolare fornire indicazioni relative all'eventuale pianificazione per la salvaguardia e risanamento ambientale, e pianificazione socio-economica e territoriale".

Il proponente ha risposto alla richiesta di integrazione riportando quanto segue.

Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.)

Nel 1996, sono state approvate le linee guida per la redazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale (in scala 1:25.000).

L'attuazione del Piano è demandata a Piani Territoriali Paesistici d'Ambito; di tali Piani d'Ambito non risulta allo stato attuale alcuna definizione; pertanto per quanto riguarda il regime dei vincoli si fa riferimento a quanto stabilito dalla citata ex L. 431/85 ora art. 146 del D.Lgs 490/99.

Il progetto in studio interessa, come si evince dalla lettura delle tavv. 1.3.a, 1.3.b del SIA, i seguenti vincoli:

- **Territori costieri compresi nei 300 m dalla battigia;**
- **Zone di interesse archeologico;**
- **Tutela paesaggistica di acque superficiali e sotterranee (L. 431/85 - D.Lgs 490/99);**
- **Fasce di rispetto ai sensi dell'art. 15 della L.R. 78/76 (fasce di rispetto della costa).**

Quadro Comunitario di Sostegno (QCS)

I principali strumenti di pianificazione socio-economica fanno riferimento al Quadro Comunitario di Sostegno (QCS), approvato per l'Italia, nell'agosto 2000; alla sua approvazione è seguita quella dei Programmi Operativi Nazionali (PON) e Regionali (POR).

Il QCS prevede la riduzione significativa del divario economico e sociale delle aree del Mezzogiorno. Per la Sicilia si articola in sei assi prioritari di intervento, la cui definizione è imperniata sui principi della sostenibilità ambientale e della parità uomo – donna. I progetti si basano sulla valorizzazione delle risorse umane, culturali, ambientali, produzione locale, ambiente urbano, trasporti ecc.

Programma Operativo Nazionale (PON)

Il PON, mira a conseguire un generale miglioramento del contesto economico, sociale e ambientale, è finalizzato all'incentivazione dei seguenti settori di sviluppo: ricerca scientifica, sviluppo tecnologico, alta formazione, sicurezza per lo sviluppo del Mezzogiorno, sviluppo locale, trasporti, pesca, assistenza tecnica e azioni di sistema. Per tali settori sono individuate le politiche di miglioramento socio-economico e di aiuto alle imprese tramite l'individuazione di metodi concorrenziali per l'accesso alle risorse, la realizzazione di interventi integrati in sistemi territoriali omogenei, l'utilizzo di sistemi di incentivi mirati.

Programma Operativo Regionale (POR) e Complemento di Programmazione

Nell'ottica stabilita dal Programma Comunitario, si inserisce il Programma Operativo Regionale, approvato dalla Commissione Europea con decisione C(2000)2348, che fa propri gli obiettivi generali del QCS.

Nel POR Sicilia 2000/2006 è individuato l'asse 6 "Potenziamento delle infrastrutture per la competitività": tale asse prevede il potenziamento e completamento della rete infrastrutturale necessaria per diminuire lo stato di isolamento e perifericità della Sicilia, sia nel contesto regionale sia in quello extra regionale, nonché a favorire e integrare il sistema produttivo regionale ed il riequilibrio tra aree forti e aree deboli, aree costiere e aree interne.

In questo quadro programmatico il Complemento di Programmazione elaborato dalla Provincia Regionale di Messina per i fondi strutturali 2000/2006, lega lo sviluppo dell'area a due grandi filoni strategici: l'area integrata dello stretto e il Distretto turistico integrato. Per quanto concerne la quota strutturale cui deve farsi carico la Regione per l'attuazione dei progetti individuati, tra gli obiettivi il proponente elenca:

- Miglioramento del sistema autostradale, mediante la realizzazione degli svincoli di Monforte S.Giorgio, Portorosa, Messina, Ali Terme e Alessio Siculo;
- Riorganizzazione funzionale del distretto industriale Villafranca-Milazzo e interventi per la viabilità interna, con particolare riferimento all'asse che collega le aree industriali di Villafranca e Milazzo;

- Realizzazione di un nuovo approdo per il traghettamento nello Stretto finalizzato ad eliminare la servitù di passaggio dei TIR nel centro urbano di Messina, attrezzandolo al fine di supportare lo sviluppo produttivo dell'Area industriale del messinese;
- Interventi per il risanamento ambientale dell'area industriale tra Milazzo e Villafranca e azioni a sostegno della riconversione per le attività ad alto impatto ambientale, mantenimento e sviluppo delle attività a basso impatto ambientale;
- Strada di scorrimento Ionio-Tirreno, quale percorso aggiuntivo per la valorizzazione del territorio;
- Realizzazione in zona ASI tirrenica di attrezzature a servizio dell'intermodalità dei trasporti;
- Potenziamento dei bacini portuali di Messina e Milazzo finalizzato alla integrazione strutturale e funzionale;
- Interventi per la realizzazione di strutture di interfaccia con il grande scalo transshipment di Gioia Tauro;
- Potenziamento del sistema portuale e realizzazione di un sistema aereoportuale nell' area tirrenico-nebroidea.

Il proponente riporta che da questa sintesi di obiettivi si evince la necessità di una ristrutturazione e riorganizzazione del sistema delle infrastrutture di trasporto calibrate rispetto alla necessità esistente ed in prospettiva di un quadro di relazioni future.

Il proponente registra che inoltre che nel contesto programmatico descritto (*da intendersi comprendente di PON, POR e CdP*) il Ponte sullo Stretto, come l'attraversamento stabile tra terraferma e Sicilia, non è previsto, pertanto non si riscontrano riferimenti al progetto di Studio essendo quest'ultimo "Opera connessa al Ponte sullo Stretto".

Intesa Istituzionale di Programma

L'Intesa Istituzionale di Programma tra il Governo della Repubblica e la Giunta Regionale Siciliana, firmata nel settembre 1999, prevede un elenco di interventi in settori di interesse comune; le iniziative saranno individuate in sede di definizione degli strumenti d'attuazione tenendo conto dell'esigenza di assicurare i collegamenti funzionali, il quadro delle risorse impegnate e gli Accordi di Programma quadro. L'Intesa impegna le parti fino all'attuazione degli interventi in essa previsti, articolati in settori ed aree prioritarie d'intervento. Riguardo il tema dei trasporti gli obiettivi fissati sono finalizzati:

- al miglioramento della connettività interne;
- al miglioramento delle relazioni tra la Sicilia, il resto del paese e il continente europeo, del grado di accessibilità da e per l'isola;
- alla riqualificazione della posizione baricentrica della Sicilia nel Mediterraneo con proiezioni economiche da valorizzare in senso longitudinale (Est-Ovest) e Sud con i paesi transfrontalieri.

Intesa Generale Quadro e Accordo di Programma Quadro per il sistema delle infrastrutture di trasporto

L'atto programmatico dove si riscontra la definizione del Ponte sullo stretto di Messina come collegamento stabile tra Calabria e Sicilia è l'Intesa Generale Quadro e Accordo di Programma Quadro per il sistema delle infrastrutture di trasporto siglata nel maggio 2002 tra il Ministero delle Infrastrutture e la Regione Calabria. L'intesa esprime la volontà di attribuire carattere di preminente interesse nazionale alle opere e infrastrutture interessanti il territorio calabrese e comprese nel programma approvato con delibera CIPE il 21 dicembre 2001. Tra le opere menzionate si trova il collegamento plurimodale permanente per l'attraversamento dello stretto Calabria – Messina: "Ponte sullo Stretto Calabria – Messina e relative opere di collegamento".

P.to 3: "Integrare il Quadro con l'indicazione dei tempi di attuazione dell'intervento, specificando le relazioni delle diverse fasi realizzative con la costruzione del Ponte sullo Stretto".

Il proponente ha risposto alla richiesta di integrazione riportando quanto segue.

Le opere oggetto dello studio hanno lo scopo di integrare funzionalmente il Ponte nella rete nazionale dei trasporti, dando continuità alla rete ferroviaria per i collegamenti tra la terraferma e la Sicilia.

Per quanto riguarda le fasi costruttive del Ponte e delle opere ferroviarie connesse, si specifica tra le due opere non vi è relazione alcuna.

Le opere ferroviarie connesse dovranno comunque essere ultimate e messe in esercizio almeno in concomitanza con l'ultimazione dei lavori del Ponte e la sua messa in esercizio.

I tempi stimati per dare ultimati i lavori delle opere ferroviarie connesse sulla sponda siciliana sono pari a cinque anni e tre mesi, prevedendo l'inizio dei lavori il 15/09/06 saranno ultimati per il 31/12/2011.

Il cronoprogramma allegato all'accordo di programma del 27/11/2003 (citato al punto 1), prevede come data per ultimazione dei lavori del Ponte il 31/12/2011.

P.to 4: "Chiarire quanto riportato nel SIA in merito alle disarmonie dell'opera con le previsioni del PRG del Comune di Messina".

Il proponente ha risposto alla richiesta di integrazione riportando che il territorio comunale di Messina è gestito con il PRG denominato "Piano Tekne" del maggio 1976, cui è seguita la variante generale approvata con DDR 686/2002 del 02/09/2002. Tale variante recepisce le previsioni del Piano ASI.

Il PRG detta gli indirizzi generali circa la destinazione d'uso dei suoli e degli immobili ed individua gli ambiti soggetti a P.P.R. (Piano Particolareggiato di Risanamento) e P.P.E. (Piano Particolareggiato Esecutivo, art. 18 N.T.A.).

Le aree interessate dal progetto delle opere ferroviarie connesse al Ponte sullo Stretto occupano quasi per intero aree H2 "aree ferroviarie" (art. 59 N.T.A.) e solo per alcuni interventi puntuali il progetto in esame interessa aree non di pertinenza ferroviaria. Queste riguardano in particolare la stazione di Messina Ponte e lo scalo ferroviario di Contesse, che analizza nel dettaglio.

La Stazione di Messina Ponte interessa aree classificate dal PRG come:

- zona B2 "Mista residenziale-commerciale-direzionale (art. 37 delle N.T.A.);
- zona B5c "Di riqualificazione del tessuto urbanistico (art. 40bis); vincolo di formazione del Piano particolareggiato esecutivo (art. 18); vincolo definito dal Programma integrato ex art. 16 L 179/92, D.G.M. n. 1537/97;
- zone H2 "Aree ferroviarie" (art. 59) ricomprese in un più vasto ambito di P.P.R. "Piano particolareggiato di risanamento".

Dall'analisi delle NTA il proponente conclude che l'intero intervento per la realizzazione della stazione di Messina Ponte, per quanto riguarda le funzioni e destinazioni d'uso è perfettamente coerente con il PRG ASI e, quindi, con la Variante Generale del 2002.

L'intervento previsto dovrà essere corredato dalla prevista convenzione tra soggetto proponente e Amministrazione Comunale.

L'impianto di Contesse interessa:

- aree già occupate dalle ferrovie (*intendendo con questa dizione zone H2 "Aree ferroviarie"*);

- zone F art. 54 NTA “servizi territoriali di progetto”; sono aree articolate in sottozone, normalmente destinate ad uso pubblico, pertanto preordinate all’esproprio, le previsioni dello strumento urbanistico generale si attuano tramite Piani Esecutivi estesi all’intera zona.
- zone D2b art. 47 NTA “di espansione”; all’interno di queste zone sono previsti Piani Esecutivi in corso di attuazione o deliberati; tali zone, dunque, sono normate dai Piani esecutivi stessi; nel caso specifico è approvato il Piano esecutivo PL 143 che prevede la realizzazione di un centro commerciale polifunzionale.
- zone D1 art. 46 NTA “esistenti e di completamento”; la destinazione d’uso è prevalentemente commerciale, industriale e artigianale.

Il proponente riporta il progetto dell’impianto di Contesse nei casi in cui interessa le aree già occupate dalle ferrovie (situazione che si verifica per due terzi dell’intera superficie di progetto) è coerente con il PRG.

Per le altre zone menzionate si registrano disarmonie delle previsioni progettuali con lo strumento urbanistico, pertanto si dovranno perseguire provvedimenti di adeguamento del PRG. Tali adeguamenti sono conseguibili in forza di legge, ai sensi del D.Lgs. 190 del 20 agosto 2002, con l’approvazione del progetto da parte del CIPE, ferma restando la ristorazione di eventuali diritti acquisiti.

4.2 Quadro di Riferimento Progettuale

P.to 5: “Integrare il SIA con lo Studio di Soluzioni alternative, considerando anche il caso estremo dell’opzione 0”.

P.to 8: “Fornire, con riferimento all’assetto funzionale della rete ferroviaria conseguente alla realizzazione del ponte sullo stretto, il modello di esercizio attuale e futuro afferente alle linee ferroviarie di progetto, per il traffico passeggeri e merci, che precisi il grado di copertura della domanda ed i suoi livelli di soddisfacimento, in funzione delle diverse ipotesi progettuali assunte, compresa l’assenza dell’intervento”.

P.to 9: “Valutare l’ipotesi di una soluzione progettuale che si sviluppi in galleria nel tratto da Messina Centrale almeno fino al termine della prevista galleria artificiale sulla linea Palermo Centrale-Contesse, (...). Si richiede inoltre di valutare l’opportunità di studiare una diversa ubicazione della stazione di Messina, rispetto a quella proposta, al fine di verificare la soluzione ottimale in ordine al rapporto con i collegamenti viari esistenti e da realizzare”

Le considerazioni che seguono, sono condizionate da due punti fissi, non modificabili, identificati dall’arrivo dei due binari provenienti dal Ponte, dall’imbocco della galleria dei “Peloritani”. Come conseguenza, l’ubicazione di Messina Passante trova la sua naturale collocazione nell’attuale area dell’impianto di Messina Scalo. La risistemazione della viabilità è contenuta nel PRG della città di Messina.

MODELLO DI ESERCIZIO

Modello di esercizio attuale

L’attuale modello di esercizio che interessa gli impianti di Messina Scalo, Messina Centrale e Messina Mare è il seguente:

Relazione Palermo – Messina – Villa S. Giovanni

	Passeggeri	Merci	Regionali	Interreg.li	Totale
Palermo					
	24	18	20	0	62
Patti S.P.P.					
	24	18	20	0	62
Messina Scalo					
	24	18	20	0	62
Messina C. le					
	14	18	0	0	32
Messina M. ma					
	14	18	0	0	32
Villa S. Giovanni					

Nella stazione di Messina Centrale avviene l’attestamento di 20 treni regionali.

Relazione Catania – Messina – Villa S. Giovanni

	Passeggeri	Merci	Regionali	Interreg.li	Totale
Catania					
	22	16	20	0	58
Giampilieri					
	22	16	20	0	58
Messina Scalo					
	22	16	20	0	58

Messina C. le					
	12	16	0	0	28
Messina M. ma					
	12	16	0	0	28
Villa S. Giovanni					

Nella stazione di Messina Centrale avviene l'attestamento di 20 treni regionali.

Aggregando i dati delle varie relazioni si ottiene il modello d'esercizio complessivo per singola tratta:

Tratta	Treni
Catania - Giampileri	58
Giampileri - Messina Scalo	58
Palermo - Patti S.P.P.	62
Patti S.P.P. - Messina Scalo	62
Messina Scalo - Messina C.le	120
Messina C.le - Messina M.ma	60
Messina M.ma - Villa S.Giovanni	60

Modello d'esercizio di progetto

Il modello d'esercizio nella situazione di progetto è caratterizzato dallo spostamento del traffico passeggeri di lunga percorrenza e del servizio merci sulla nuova linea proveniente dal Ponte e da un forte sviluppo del servizio ferroviario regionale. Di seguito si riporta il dettaglio dell'offerta di trasporto di progetto:

Relazione Palermo – Messina – Villa S. Giovanni

	Passeggeri	Merci	Regionali	Interreg.li	Totale
Palermo					
	24	20	20	8	72
Patti S.P.P.					
	24	22	60	8	114
Messina Passante					
	0	0	0	0	0
Messina C. le					
	0	0	0	0	0
Messina Mare					
Messina Passante					
	18	22	0	8	48
Ponte					

Relazione Catania – Messina – Villa S. Giovanni

	Passeggeri	Merci	Regionali	Interreg.li	Totale
Catania					
	22	18	24	0	64

Giampileri					
	22	22	66	0	110
Messina Passante					
	0	4	66	0	110
Messina C. le					
	0	4	0	0	4
Messina Mare					
Messina Passante					
	16	18	0	0	34
Ponte					

Analisi della domanda di trasporto

I treni di tipo regionale sono indipendenti dalla realizzazione del ponte e risultano determinati dall'accordo stipulato della Regione Sicilia, Comune di Messina e Ferrovie dello Stato S.p.A..

L'analisi dei flussi di traffico ferroviario di attraversamento dello Stretto è scaturita dall'**Accordo di Programma** tra il *Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti*, il *Ministero dell'Economia e delle Finanze*, La società *ANAS- S.p.A.*, la società *R.F.I. – S.p.A.*, la *Regione Calabria*, la *Regione Siciliana* e la società *Stretto di Messina S.p.A.*

SOLUZIONE ZERO

Per “Soluzione Zero” si deve intendere un intervento minimale che consenta l'innesto della linea del Ponte in un determinato punto agli esistenti impianti di Messina (*Vedi cap.7 fig. 1*) senza prevedere nessuna modifica agli stessi: si possono prevedere due alternative:

- A. La linea proveniente dal Ponte curva a sud per innestarsi alla linea esistente nell'area attualmente occupata dall'impianto di Messina Scalo (*Vedi cap.7 fig. 2-A*);
- B. La linea proveniente dal Ponte curva a nord per innestarsi nella radice della stazione di Messina Centrale (*Vedi cap.7 fig. 2-B*).

Alternativa A (*Vedi cap.7 fig. 2-A*)

A fronte di una minore incidenza sulle aree di Messina Scalo rispetto alla soluzione di progetto, si generano problematiche sia di ordine funzionale che di ordine urbanistico.

Da un punto di vista funzionale, i traffici previsti sono al limite della regolarità di funzionamento, infatti, eventuali fenomeni perturbativi alla circolazione non trovano un impianto ferroviario capace di assorbirli. Tale limite di funzionamento è dovuto alla presenza nell'impianto di Messina Passante dei soli binari di corsa della relazione per Palermo e della relazione per Catania e non esiste quindi nessun binario di precedenza capace di assorbire eventuali irregolarità di esercizio.

Dal punto di vista urbanistico-ambientale, il mantenimento delle funzioni di Messina Centrale e la presenza di una nuova infrastruttura in corrispondenza di Messina scalo che, pur se di dimensioni inferiori rispetto alla configurazione di progetto, deve comunque avere le dotazioni infrastrutturali minime per poter essere funzionante (nuovo piccolo fabbricato viaggiatori, viabilità di accesso, parcheggi, ecc.).

Alternativa B (*Vedi cap.7 fig. 2-B*)

Questa alternativa risulta praticamente infattibile per le problematiche di tipo funzionale. Infatti, non essendovi per nessuna delle tre relazioni (Palermo – Ponte, Catania – Ponte e Catania - Palermo) una relazione diretta, si renderebbe necessario un notevole potenziamento della Stazione di Messina C.le per permettere l'inversione di marcia. Inoltre non si avrebbe la lunghezza necessaria per i treni merci (650 m) che dovrebbero, con lunghezze inferiori continuare ad usare i

traghetti. Dal punto di vista ambientale ed urbanistico si genererebbe una intersezione in superficie con via Santa Cecilia ed un incremento “fittizio” dei movimenti dei treni dovuto all’inversione di marcia degli stessi con saturazione della stazione stessa.

SOLUZIONE INTERRATA (SOLUZIONE 1)

La soluzione interrata sostanzialmente si concretizza come un continuo tra le gallerie della linea del ponte con l’attuale galleria dei Peloritani per il collegamento Palermo – Messina C.le.

Per detta Soluzione 1 interrata si possono considerare le seguenti possibili alternative:

- Alternativa A – layout in galleria, analogo alla soluzione di progetto (Vedi Cap.7 Fig. 3-A)
- Alternativa B - layout come soluzione 0 - alternativa A (Vedi Cap.7 Fig. 3-B)
- Alternativa C – layout interamente in galleria (Vedi Cap.7 Fig. 3-C)

Le tre alternative sono tutte in galleria nella zona del parco di Messina scalo dove è prevista comunque la stazione passante per il servizio passeggeri, ritornano in superficie in prossimità della fermata di Gazzi (lato Catania) e lato Messina in prossimità della fermata S. Cecilia per la A e la B, mentre l’alternativa C rimane in galleria anche in prossimità di Messina C. le.

Le tre Alternative sono state studiate come successione logica della possibilità di realizzare la stazione di Messina Passante in galleria. Infatti l’alternativa A nasce per mantenere inalterata la funzionalità ferroviaria rispetto alla soluzione di progetto, ma determina una larghezza trasversale dell’impianto tale da occupare anche una fascia sul mare e di fatto ridurre i moduli dei binari di stazione. Quindi se da un punto di vista funzionale si persegue il lay-out ottimale, da un punto di vista strutturale si hanno degli impatti notevolissimi.

Da questa analisi e verifica, si è quindi passati ad ipotizzare (Alternativa B) l’impianto minimo da un punto di vista funzionale per la stazione di Messina Passante al fine realizzarlo in galleria e superare quindi le problematiche infrastrutturali dell’alternativa precedente. Tale lay-out minimo è stato individuato come quello della Soluzione 0 – Alternativa A, con i limiti di cui sopra ai quali si aggiungono dei limiti infrastrutturali e funzionali in relazione alla notevole pendenza necessaria per riemergere dalla galleria allo scoperto prima della stazione di Messina C.le.

Con questo ulteriore vincolo, si è quindi arrivati alla ipotesi C, che mantiene tutto il nuovo impianto in galleria fino all’attuale stazione di Messina C.le.

Per tutte e tre le alternative i tempi di realizzazione delle opere sono notevolmente più elevati rispetto alla soluzione di progetto e potrebbero non essere congruenti con la data di ultimazione del Ponte sullo Stretto di Messina.

Alternativa A (Vedi Cap.7 Fig. 3-A)

Dal punto di vista funzionale non ci sono inconvenienti, l’impianto di Messina C.le potrebbe essere ridotto (solo traffico regionale), ma le differenze altimetriche comportano inconvenienti per le prestazioni dei treni merci; inoltre si renderebbero necessari l’adeguamento della linea proveniente dal ponte ed un pesante adeguamento altimetrico della galleria Peloritani superando il vincolo posto come input di progetto (vedi punto 1).

Dal punto di vista urbanistico/ambientale si avrebbe:

- una maggiore liberazione di aree ferroviarie attualmente occupate, ma con utilizzo urbanistico vincolato alla presenza al di sotto di esse della linea ferroviaria;
- un aumento di circa 2,5 volte del volume di scavo e della lunghezza delle paratie con l’intercettazione di sette corsi d’acqua contro i quattro della soluzione in superficie;
- la realizzazione di un camerone più esteso e a diretto contatto con il mare con difese spondali ben più estese;
- un notevole peggioramento degli impatti ambientali della fase di cantiere.

Dal punto di vista architettonico e strutturale si avrebbe:

- a fronte del recupero del rapporto tra la città ed il mare, nel tratto in cui sorge la Stazione di Messina Ponte il manufatto risulta emergere sul profilo costiero per un’altezza compresa tra i 3.00 ed i 6.00 m;

- la dimensione trasversale del manufatto comporta la necessità di almeno 3 ordini di strutture verticali intermedie di sostegno, oltre alle 2 paratie laterali, le cui dimensioni saranno funzione della destinazione d'uso che si assegnerà all'area superficiale;
- la presenza di queste strutture verticali comporta un aumento della sezione trasversale del manufatto con conseguente aumento dell'interasse tra i binari, accorciamento dei marciapiedi ed difficoltà ad inserire tutti e 9 i binari del progetto a meno di un sicuro avvicinamento delle strutture del camerone al mare;
- riduzione delle fasce di transito per i passeggeri e conseguente aumento dei nuclei di collegamento verticale;
- notevole aumento degli oneri economici ed esecutivi

Alternativa B (Vedi Cap.7 Fig. 3-B)

Dal punto di vista funzionale si avrebbero gli stessi inconvenienti già illustrati per la soluzione 0 alternativa A (punto 3.1)

Dal punto di vista infrastrutturale, oltre a quanto già indicato al punto 3.1, si avrebbero gli stessi inconvenienti, seppur in misura ridotta grazie al minor ingombro trasversale della stazione di Messina Passante, elencati al punto 4.1

Dal punto di vista urbanistico/ambientale e architettonico/strutturale si avrebbero gli stessi inconvenienti, in misura ridotta, elencati al punto 4.1, ma con una riduzione della qualità del servizio ferroviario nelle relazioni regionali.

Alternativa C (Vedi Cap.7 Fig. 3-B)

Dal punto di vista funzionale, relativamente alla stazione di Messina Passante si avrebbero gli stessi inconvenienti illustrati per l'alternativa B, mentre per Messina C.le si renderebbe necessario realizzare una struttura con un congruo numero di binari il che implica, però, la realizzazione di un'opera pari o più grande di quella di Messina Passante..

Dal punto di vista urbanistico/ambientale relativamente alla stazione di Messina Passante valgono le stesse considerazioni svolte in riferimento alla alternativa B. Per il tratto relativo alla stazione di Messina Centrale si avrebbe una consistente liberazione degli spazi ed un parziale recupero della continuità territoriale nel tratto compreso tra le gallerie del Ponte e la Via S. Cecilia.

Dal punto di vista architettonico/strutturale si individuano le seguenti criticità

- A Messina C.le si dovranno posizionare i binari della metroferrovia lontano dal FV per evitare le interferenze con le fondazioni del Fabbricato stesso.
- A Santa Cecilia e Gazzi dovrà essere comunque sviluppato un nuovo progetto per verificare l'accessibilità e la funzionalità delle fermate.
- Risulta fondamentale definire le fasi realizzative delle Opere Civili (paratie, solettoni, etc.) in funzione delle fasi di esercizio da garantire, poiché in alcuni tratti risultano particolarmente critiche (ad es. Via di Santa Cecilia).
- Dovranno essere risolte le possibili soluzioni legate alle interferenze con fumare e viabilità (sottovia, cavalcaferrovia, etc.).

SOLUZIONE DI PROGETTO

Da quanto fin qui esposto, si conferma che la soluzione di progetto appare quella che presenta i maggiori vantaggi sia sotto il profilo funzionale, sia relativamente alle interferenze infrastrutturali, urbanistiche ed ambientali.

P.to 6: “Integrare il SIA con l’Analisi Costi-Benefici”.

1 L’approccio adottato

Il progetto è strettamente correlato alla realizzazione del Ponte sullo Stretto di Messina; l’intero asset infrastrutturale è destinato a generare significativi impatti sull’efficienza dell’intero sistema del trasporto passeggeri e merci a servizio dell’area.

Al fine di disporre di una valutazione del “valore economico” del progetto, si è confrontato lo scenario di intervento con una situazione di riferimento (la cosiddetta opzione “senza progetto”).

Sono stati quindi definiti, quantificati e valorizzati in termini economici i benefici creati dalle soluzioni di Progetto rispetto alla situazione “Senza”. Parallelamente, è stato quantificato il corrispondente costo economico.

2 Impostazione metodologica

L’analisi è stata effettuata in base alle seguenti premesse metodologiche:

- a) Il valore economico delle risorse impiegate nel progetto è stato calcolato a partire dal relativo prezzo di mercato, debitamente depurato degli importi che si configurano come trasferimenti.
- b) L’impatto economico del progetto dipenderà in larga parte dalla capacità del modo ferroviario di dirottare consistenti quote di traffico dalla strada.
- c) I traffici incrementali su ferro, risultanti dal confronto tra lo scenario “Con Progetto” e “Senza Progetto”, sono stati assunti interamente dirottati dal modo stradale.
- d) L’orizzonte temporale dell’analisi è stato assunto pari a 25 anni (vita economica lunga, redditività differita nel tempo).
- e) I risultati dell’analisi, espressi in Euro a prezzi costanti 2002, sono presentati in termini di tasso di rendimento interno dei progetti e di valore attuale netto, calcolato in base ad un tasso convenzionale del 5%, coerente con le indicazioni espresse nella “Guida per la redazione e la certificazione degli studi di fattibilità delle opere pubbliche”.
- f) Si prevede che le opere verranno ultimate entro i primi mesi del 2012 e che, pertanto, il primo anno di funzionamento dell’infrastruttura sia convenzionalmente il 2012.

Ai fini dell’analisi economica, i flussi dei benefici economici sono stati convenzionalmente ridotti del 50% nel primo anno di entrata in esercizio (anno 2012) dell’infrastruttura e del 25% nell’anno successivo, assumendo una funzionalità a pieno regime a partire dall’anno 2014.

3 Le variabili considerate

L’ottica di valutazione della sostenibilità economica dell’investimento è di tipo incrementale, ovvero è incentrata sulla identificazione e quantificazione di quelle variabili, suscettibili di valorizzazione monetaria, destinate a produrre una significativa variazione nell’uso delle risorse a disposizione della collettività rispetto alla situazione tendenziale di riferimento (“Senza Progetto”).

Tali variabili si possono così sintetizzare:

- costi di investimento dovuti all’intervento previsto;
- costi di esercizio della infrastruttura ferroviaria;
- costi di esercizio del servizio di trasporto ferroviario, da sostenere in coerenza con il previsto potenziamento dell’offerta.
- benefici incrementali del progetto prodotti a favore della collettività, da interpretarsi in termini di:
 - riduzione dei costi veicolari del trasporto passeggeri e merci su gomma, per la quota parte di trasferimento dalla gomma al ferro;
 - riduzione degli impatti ambientali dovuti allo stesso trasferimento;
 - risparmi di tempo di percorrenza, per il traffico non trasferito.

4 Dati di input

4.1 Le previsioni di traffico negli scenari “con “ e “senza progetto”

Le analisi commerciali hanno considerato quattro fattori maggiormente capaci di incidere sui volumi di traffico che attraverseranno l’asset considerato:

- l’offerta del sistema di trasporto aereo degli scali siciliani;
- le previsioni di crescita del settore del traffico marittimo di tipo RO-RO;
- l’assetto dei servizi di traghettamento attraverso lo Stretto di Messina dopo l’apertura al traffico del Ponte;
- il sistema di tariffazione per la percorrenza del Ponte sullo Stretto per i veicoli stradali.

L’offerta commerciale proposta è stata cautelativamente considerata in uno scenario sfavorevole che ipotizza: la non saturazione del sistema di trasporto aereo siciliano, la futura espansione del mercato marittimo RO-RO con significative quote di traffici attratti, l’ipotesi che il servizio di traghettamento continui anche in presenza del Ponte e che non vengano applicate agevolazioni a vantaggio di particolari categorie di utenti.

Nella seguente tabella 5.1.1 viene esposta l’offerta ferroviaria passeggeri e merci, attuale e futura.

Tab.5.1.1 –Offerta ferroviaria passeggeri e merci

tipo treno	stato attuale [treni/gg]	offerta futura [treni/gg]			Periodicità [gg/anno]
		2012	2022	2032	
Passeggeri (LP/ES)	21	30	31	32	365
Merci	29	40	46	50	365
Regionali	0	40	42	46	306

La tabella 5.1.2 riporta il previsto incremento di offerta ferroviaria passeggeri e merci (treni-km-anno) conseguibile a regime sull’intero asset.

Tab.5.1.2 – Incremento previsto di offerta ferroviaria

	Variazione treni-km-anno (2014-2021)	Variazione treni-km-anno (2022-2031)	Variazione treni-km-anno (2032 e oltre)
Traffico passeggeri	232.875	247.530	271.365
<i>Lunga percorrenza</i>	<i>49.275</i>	<i>54.750</i>	<i>60.225</i>
<i>Regionale</i>	<i>183.600</i>	<i>192.780</i>	<i>211.140</i>
Traffico merci	60.225	71.175	93.075

La stima degli effetti prodotti dal Progetto sui traffici passeggeri e merci è stata eseguita moltiplicando le distanze chilometriche percorse (cautelativamente si sono considerate solo quelle relative al progetto in esame), per un carico unitario calcolato applicando un “load factor” alla capacità di trasporto di ciascuna tipologia di convoglio impegnata. La tabella dei “load factor” è stata ricavata dalle statistiche ufficiali FS (disponibili a livello di tratta per il trasporto passeggeri Eurostar, a livello regionale per il trasporto locale ed a livello nazionale per il trasporto passeggeri effettuato mediante materiale ordinario e per il trasporto merci).

Nella tabella 5.1.3 vengono esposti i risultati ottenuti in termini di traffici incrementali passeggeri e merci previsti a regime ed espressi in passeggeri-km e tonnellate nette-km.

Tab. 5.1.3 - Incremento traffici

TIPOLOGIA	Variazione annua (2014-2021)	Variazione annua (2022-2031)	Variazione annua (2032 e oltre)
Traffico passeggeri (pax-km-anno)	53.852.580	57.448.584	62.998.092

<i>Lunga percorrenza Regionale</i>	<i>14.782.500</i> <i>39.070.080</i>	<i>16.425.000</i> <i>41.023.584</i>	<i>18.067.500</i> <i>44.930.592</i>
Traffico merci (tonn-km-anno)	25.896.750	30.605.250	40.022.250

L'incremento dei traffici è stato considerato a partire dal 2012, anno di attivazione dell'infrastruttura, con due successivi orizzonti temporali al 2022 e al 2032. Per i primi due anni di esercizio vengono ipotizzati incrementi di traffico pari rispettivamente al 50% e al 75% dell'incremento a regime.

Dati in valore

Di seguito si fornisce una breve disamina dei principali input in valore utilizzati nell'analisi:

- I costi di investimento sono stati quantificati nella perizia allegata al progetto;
- La stima della variazione dei costi di manutenzione ordinaria è stata effettuata analizzando le attività e le risorse necessarie alle operazioni;
- I costi veicolari unitari del trasporto su gomma passeggeri e merci sono stati stimati in base a:
 - i) per il trasporto passeggeri, statistiche ACI *“Costi analitici d'esercizio di alcuni tipi di autovetture e motoveicoli, Roma, settembre 2002”*;
 - ii) per il trasporto merci, statistiche CSST/Comitato centrale dell'albo degli autotrasportatori.
- I costi relativi al tempo impiegato per gli spostamenti lungo la direttrice in esame sono stati quantificati applicando, al monte ore-viaggiatore/anno complessivamente risparmiate, un valore monetario del tempo ottenuto ponderando opportunamente gli spostamenti complessivi secondo i motivi prevalenti (lavoro e tempo libero).
- I costi esterni imposti sulla collettività dai due scenari di offerta di trasporto (“Con “ e “Senza“ Progetto) sono stati stimati facendo ricorso alla letteratura esistente. Allo scopo del presente studio, sono state prese a riferimento le risultanze di una delle ricerche maggiormente apprezzate in ambito europeo: “External Costs of transport” realizzato dalle società IWW e Infrac nel 1995 ed aggiornato nel marzo 2000.

5 I costi economici dell'intervento

5.1 Costi incrementali di investimento

Tabella 6.1 – Costi incrementali di investimento (milioni di EURO a prezzi 2002)

Opere ferroviarie e opere compensative	Servizi di ingegneria, espropri e collaudi	Totale
269,300	35,700	305,000

La distribuzione temporale degli investimenti, ripartiti nelle due voci “servizi di ingegneria” e “opere ferroviarie”, è riportata nella sottostante tabella 6.2.

Tabella 6.2 – Distribuzione temporale degli investimenti (milioni di EURO a prezzi 2002)

ANNO	VOCI DI COSTO			TOTALE
	Materiali opere ferr.	Manodopera opere ferr.	Servizi di ingegneria e collaudi	
2003			0,505	0,505
2004			5,570	5,570
2005			2,629	2,629
2006			0,696	0,696

2007			16,000	16,000
2008	44,010	14,670	10,320	69,000
2009	64,350	21,450		85,800
2010	60,450	20,150		80,600
2011	32,025	10,675		42,700
2012	1,125	0,375		1,500
TOTALE	202,0	67,3	35,7	305,0

5.2 Costi di esercizio dell'infrastruttura ferroviaria

I *costi di esercizio* della nuova infrastruttura sono riconducibili all'incremento di spese previste per i *costi operativi e di circolazione* e per quelli relativi alla *manutenzione ordinaria*.

La realizzazione del progetto non determinerà variazioni del personale di circolazione e degli altri costi operativi; non vi sono quindi costi differenziali.

I corrispondenti costi economici sono stati stimati applicando i seguenti fattori correttivi, tratti dalla Guida NUVV:

- Manutenzione ordinaria 1.0182
- Manodopera (costi di circolazione) 0.5994.
- Altri costi (pulizia e utenze) 0.7144.

5.3 Costi incrementali di esercizio del servizio ferroviario

Il nuovo modello di esercizio dell'offerta ferroviaria indurrà un aumento dei costi operativi del servizio ferroviario rispetto allo scenario "Senza Progetto" in virtù del previsto aumento dei treni-km prodotti.

Il calcolo dei costi operativi in termini economici è stato effettuato scomponendo i costi finanziari in voci elementari ed applicando successivamente dei fattori di correzione. I risultati sono esposti nella tabella 6.7.

Tabella 6.7 - Costo economico unitario operativo del servizio di trasporto ferroviario (€/km)

	Treni AV/AC	Treni LP	Treni merci	Treni TPL
Personale	3,64	3,74	5,00	2,59
Ammortamento materiale rotabile	3,66	4,48	2,40	0,69
Manutenzione	2,00	2,05	1,90	0,80
Verifica e pulizia	1,28	1,28	0,57	1,28
Energia	0,39	0,39	0,47	0,39
Totale	10,97	11,94	10,34	5,75

6 I benefici economici dell'intervento

6.1 Risparmi nei costi veicolari stradali

Le minori percorrenze veicolari su strada, sia passeggeri che merci, costituiranno un beneficio per la collettività in quanto permetteranno di liberare risorse per impieghi alternativi (parte delle quali confluirà nel trasporto ferroviario). Una approssimazione del "valore" di queste risorse liberate è rappresentata dal loro costo di produzione.

Il calcolo dei risparmi complessivi è stato effettuato applicando i costi economici unitari ai veicoli km risparmiati, ottenuti dividendo il dato relativo ai passeggeri-km ed alle tonnellate-km sottratte alla strada per i rispettivi fattori medi di riempimento (1.7 passeggeri per auto, 9 tonnellate per autoarticolato, come da Conto Nazionale dei Trasporti 2001).

6.2 Risparmi di tempo

Il nuovo scenario comporterà dei risparmi di tempo che vanno riferiti alla quota di traffico conservato, ovvero a quella componente di mobilità che usufruirebbe dei servizi ferroviari per i propri spostamenti, indipendentemente dal miglioramento del servizio offerto. Ai fini del calcolo degli indicatori di redditività economica dell'investimento, si è considerato, che, a regime, i passeggeri conservati risparmierebbero circa 3,5 milioni di ore all'anno.

Il valore del tempo risparmiato è stato stimato mediante il ricorso a tecniche di valutazione indiretta riconducibili al cosiddetto "cost saving approach". Tale approccio stabilisce che il valore di un'ora

di lavoro di ciascun individuo è riconducibile in via diretta o indiretta alla retribuzione media lorda oraria percepita.

Dividendo il monte salari complessivo da lavoro dipendente per il corrispondente numero totale di ore lavorate, si è ottenuto un valore medio orario del tempo di lavoro pari a circa 17.99 Euro.

Nel caso in esame, tuttavia, i risparmi di tempo conseguibili grazie all'implementazione progettuale sarebbero legati a spostamenti effettuati sia per motivi di lavoro che nel tempo libero. Ipotizzando che le motivazioni di spostamento siano per il 70% riconducibili al lavoro e per il 30% al tempo libero ed assumendo (in coerenza con metodi valutativi adottati su scala internazionale) che il valore del tempo per motivi di svago sia pari al 30% del valore del tempo di lavoro, si è attribuito all'ora risparmiata un valore medio pari a 14.22 €.

6.3 Riduzione delle esternalità

La stima relativa alla riduzione degli impatti ambientali conseguenti al previsto dirottamento di quote di traffico dalla strada al ferro è stata eseguita facendo uso dei risultati della ricerca "External Cost of transport", realizzata da IWW/Infras nel 2000.

La tabella seguente riporta i costi medi unitari di impatto ambientale adottati nella presente analisi ai fini del calcolo degli indicatori di redditività.

Tabella 7.3 – Costi medi delle esternalità ambientali e sociali del trasporto

	Passeggeri (€/pass-km)	Merci (€/ton-km)
Strada	0,087	0,088
Ferro	0,020	0,004

Fonte: "External cost of transport", IWW/Infras, 2000

7 I risultati economici

I risultati della verifica di fattibilità economica sono sintetizzati nei due tradizionali indicatori di redditività, il Valore Attuale Netto ed il Tasso di Rendimento Interno.

Entrambi gli indicatori evidenziano che gli interventi progettuali in esame possono essere considerati socialmente appetibili, con un TIR pari all'**15,5%** e un VAN (scontato al tasso del 5%) pari a **311 milioni** di Euro.

8 Analisi di sensitività

Si è proceduto ad effettuare test di sensitività su alcune variabili chiave la cui quantificazione ha presentato i maggiori margini di incertezza.

Sono state considerate le seguenti ipotesi:

- +10% dei costi di investimento infrastrutturale;
- +10% dei costi di esercizio del servizio ferroviario;
- -10% del traffico passeggeri acquisito dal trasporto su gomma;
- -10% dei traffici ferroviari merci acquisiti dalla strada;
- -10%, sia del traffico passeggeri che di quello merci, acquisiti dal trasporto su gomma

Gli esiti dei test di sensitività sono riportati nella seguente tabella:

<i>Ipotesi</i>		<i>TIR</i>	<i>VAN 5%</i>
A	Caso base	15,5%	311
B	+10% costi di investimento	14,3%	293
C	+10% costi esercizio serv.ferr.	15,4%	309
D	- 10% traffici pass.dirottati	15,3%	305
E	- 10% traffici merci.dirottati	15,4%	309
F	- 10% traffici merci e pass.dirottati	15,3%	304

P.to 7: “Fornire per la soluzione progettuale prescelta un inquadramento dell'intervento all'interno di un disegno organico, che comprenda ed evidenzi il sistema di relazioni con l'assetto urbanistico dell'area di riferimento, sia per lo stato attuale che per quello futuro. In tale quadro generale si richiede di fornire indicazioni in merito alle previsioni di destinazione d'uso delle aree liberate per la riduzione dell'impianto della Stazione di Messina Centrale”.

Le aree interessate dal progetto ricadono quasi per intero in ambiti di pertinenza ferroviaria. L'ubicazione della stazione di Messina Ponte è stata dettata da necessità di continuità relazionale tra il territorio regionale e il collegamento con il Ponte sullo Stretto.

Le aree su cui insiste la Stazione sono identificate dal PRG come aree miste residenziali – commerciale direzionale (zone B2), di riqualificazione del tessuto urbanistico (zone B5c); molte di queste risultano allo stato attuale in grave condizione di degrado e abbandono. Sulle aree di progetto, sono presenti un centro commerciale, un grande piazzale per il mercato regionale mai entrato in funzione, un raggruppamento di edilizia spontanea fatiscente. In seguito alla Variante Generale al PRG intervenuta nel 2002, le zone B2 e B5c del PRG sono normate dal PRG ASI che in tali aree prevede come destinazione, piccola industria, artigianato di produzione non molesta, commerciale direzionale, servizi pubblici urbani e territoriali.

La principale arteria di accesso ai luoghi è rappresentata da Via Maregrossa, a doppio senso di marcia, che non ha sbocchi nel lato settentrionale.

Il progetto prevede oltre alla realizzazione della stazione, attività di tipo direzionale, commerciale (attività non in contrasto con il PRG), l'adeguamento e miglioramento della viabilità di accesso e la realizzazione di parcheggi e di ampie zone a verde.

Il previsto proseguimento della Via Maregrossa fino al congiungimento con Viale Aurora, realizza un reticolo viario capace di fluidificare una notevole quota di traffico che attualmente grava nella zona. La realizzazione di tale collegamento viario, impone la demolizione di alcuni volumi fatiscenti e in grave stato di abbandono, in luogo dei quali oltre alla strada troverà posto un ampio parco urbano.

In virtù della realizzazione della nuova stazione ferroviaria, che assorbirà le funzioni di servizio passeggeri attualmente svolte dalla stazione di Messina C.le, e con lo spostamento delle attività di scalo merci da Messina Scalo a Contesse, sarà possibile rendere alla pubblica fruizione aree per un totale di circa 200.000 mq attualmente occupate dagli impianti ferroviari.

In virtù della collocazione e delle caratteristiche delle aree, nonché della presenza di edifici di pertinenza delle ferrovie, rispetto ai quali si può immaginare la cessione alla città di Messina, si ipotizza la realizzazione di un grande parco urbano, all'interno del quale possono trovare posto attività di vario genere come centri sportivi museo del mare ed altro.

Adeguati interventi di attraversamento, quali sovrappassi pedonali-ciclabili, adeguamento e miglioramento architettonico-funzionale dei sottopassi esistenti, realizzazione di coperture dei binari residui, potranno costituire un importante sistema di connessione tra gli ambiti direttamente legati al centro cittadino e quelli più strettamente connessi alle zone del litorale.

I volumi di proprietà delle ferrovie che verranno dismessi potranno essere riconvertiti in residenze nella parte a ridosso del tessuto urbano consolidato, in altri casi potranno essere sfruttati per la realizzazione di altro tipo di attività.

Si potrebbe supporre, inoltre, di compensare con parte di queste aree liberabili e alcuni dei volumi dismessi, gli eventuali diritti acquisiti da terzi nell'area dell'impianto di Contesse ove sono registrate disarmonie con il P.R.G.

P.to 10: “Motivare dal punto di vista tecnico-funzionale ed in riferimento alla previsione dei traffici merci il dimensionamento degli impianti della Stazione merci di Messina Contesse; inoltre si richiede per il suddetto impianto, che presenta caratteristiche di interscambio ed in riferimento ai volumi di merci previsti, di descrivere ed eventualmente illustrare graficamente il sistema di

relazioni tra le aree di sosta e quelle di interscambio gomma/ferro, fra gli accessi viari previsti ed il collegamento con la rete urbana esistente”.

Le attuali aree ferroviarie di Messina sono oggi costituite dalle stazioni di Messina Marittima, Messina Centrale e Messina Scalo; poiché il progetto delle opere connesse al Ponte sullo stretto prevede l'utilizzo di alcune aree attualmente dedicate ai servizi merci per la realizzazione delle nuove infrastrutture a servizio del ponte, si è dovuto ricollocare tali attività in un nuovo sito al fine di razionalizzare le funzionalità e i servizi in un'ottica di sistema.

1. INQUADRAMENTO E CONTESTO

L'impianto merci di Messina Contesse si colloca sulla direttrice Catania – Messina e quindi sulla direttrice di uno dei due interporti previsti del piano quinquennale (1992) in questa regione (Catania – Bicocca e Termini Imerese).

Lo stesso piano quinquennale prevede lo sviluppo di altri terminali intermodali che rispondono, fra l'altro, a due obiettivi generali di politica economica:

- agganciare il Meridione allo sviluppo della restante parte del Paese con la creazione delle infrastrutture e dei servizi necessari allo sviluppo economico e all'equilibrata organizzazione territoriale;
- favorire il trasporto intermodale sulle relazioni di traffico nazionali di lunga percorrenza fra il settentrione e il meridione d'Italia.

Lo scalo merci di Messina Contesse riveste una connotazione di terminal di piccole dimensioni (circa 500.000/600.000 tonn/anno) che, pur non rappresentando un terminal di sistema nel Piano degli Interporti, assume una valenza fondamentale a servizio della città di Messina e del suo interland.

2. DOMANDA DI TRASPORTO MERCI

2.1 Ipotesi di relazione tra domanda di trasporto merci e il PIL

Per la stima dei traffici merci (tradizionale e intermodale) è stata presa in esame la relazione tra l'andamento di indicatori di crescita economica e la domanda di trasporto. Sono state quindi ipotizzate due diverse situazioni congiunturali di crescita dell'economia del Mezzogiorno:

Intervallo temporale considerato	Ipotesi di crescita macroeconomica alta	Ipotesi di crescita macroeconomica bassa
dal 2000 al 2012	3,8%	1,8%
dal 2013 al 2032	2,8%	1,0%

Tabella 1.1 Riepilogo dei valori dei tassi di sviluppo economico utilizzati

2.2 Previsioni di traffico merci

Per quanto riguarda i dati di traffico merci attuali, si è fatto riferimento alle tonnellate/annue attualmente movimentate negli scali merci esistenti (Contesse e Messina Scalo), complessivamente pari a 103.500 tonn/anno.

Per un impianto di piccole dimensioni come quello di Contesse, è ragionevole ipotizzare nell'anno di attivazione un volume di traffico intermodale pari a 150.000 ton/anno.

La stima dei volumi di traffico transitanti attraverso l'impianto di Contesse è riportata nella seguente tabella:

Anno di Riferimento	Macro - scenario Basso		Macro - scenario Alto	
	Ton/anno	Ton/anno	Ton/anno	Ton/anno
	Traffico tradizionale	Traffico containerizzato	Traffico tradizionale	Traffico containerizzato

2012	129.917	150.000	166.483	150.000
2032	157.896	182.305	286.088	257.763

Tabella 1.2 Volumi di traffico merci

Nel calcolo delle superfici destinate alle diverse attività dell'interporto, sono stati utilizzati i valori dei volumi di traffico più critici, ovvero quelli relativi allo scenario macroeconomico alto e all'orizzonte temporale di lungo periodo.

Considerato poi che a livello europeo l'evoluzione del trasporto merci tende verso una modalità di trasporto containerizzato, si è ipotizzato che al 2032 una quota delle merci trazionali (30%) sia trasferita in modalità container. I dati così ottenuti sono quelli presi a riferimento per il dimensionamento e sono riportati nella seguente tabella:

Anno di riferimento	Ton/anno traffico tradizionale	Ton/anno traffico containerizzato
2032	200.000	345.000

Tabella 1.3: Volumi di traffico merci nell'anno 2032 scenario macroeconomico alto

3. IMPIANTO MERCI DI CONTESSE

3.1 Impianto merci – Situazione di progetto

L'impianto merci in progetto a Contesse mantiene inalterate le funzioni merci presenti nei siti attuali (Messina Scalo e Contesse stesso), prevedendo però una razionalizzazione dei servizi presenti:

MERCI INTERMODALE

La zona intermodale è costituita da un fascio di 3 binari della lunghezza di circa 550 metri, con due binari operativi laterali, su cui avvengono i movimenti di carico e scarico dei containers dal treno, e di un terzo binario, interno ai due operativi, in grado di accogliere un treno pronto in partenza o da scaricare in arrivo. Questo terzo binario fornisce quindi la flessibilità necessaria all'impianto intermodale. L'area destinata alla movimentazione intermodale è pari a circa 31.000 mq. Il terminale sarà attrezzato con uno spreader gommato per la movimentazione dei containers e/o casse mobili sul piazzale, e ha una potenzialità di circa 360.000 t/anno.

MERCI TRADIZIONALE

L'impianto è composto da tre binari a servizio di tre distinti operatori ubicati nei tre magazzini merci e di un binario con piano caricatore. I tre capannoni hanno una superficie complessiva di 5.200 mq, di cui circa 3.100 mq realizzati in una prima fase, completati al raggiungimento della domanda attesa. Ogni magazzino è dotato di piano rialzato posto a +1.20 m, lungo da 50 a 60 metri e largo 3.00 metri per consentire lo scarico dai carri ferroviari, mentre dal lato mezzi stradali è previsto l'accosto diretto al magazzino.

Tale lay-out consente di disporre di una potenzialità di circa 150.000 – 200.000 t/anno.

Nella parte antistante i magazzini, un ampio piazzale di oltre 8.000 mq sarà di supporto alle attività di movimentazione merci da e per i magazzini. All'ingresso carrabile si prevede la realizzazione di un piazzale di 5.500 mq per la sosta dei Tir in attesa di carico o scarico. Le aree carrabili sono sufficientemente larghe da consentire il transito ai veicoli in carico/scarico e la movimentazione dello spreader gommato che svolge le operazioni di carico/scarico. La potenzialità teorica complessiva dell'impianto di Messina Contesse, è quindi pari a circa 600.000 ton/anno, per 300 giorni lavorativi nell'anno. Ipotizzando che il terminale lavori al massimo della potenzialità, si ottiene un impegno giornaliero di 2.000 tonnellate/giorno. Ipotizzando un veicolo pesante tipo con capacità di carico di 28 t, si ottiene il numero di 72 camion/giorno in arrivo e in partenza che interessano l'impianto. L'impianto merci prevede inoltre la realizzazione di un fabbricato Uffici/Spogliatoi e gate di ingresso in posizione arretrata rispetto al piazzale antistante al fine di

ridurre i conflitti di circolazione. E' prevista infine un'area antistante lo scalo per il parcheggio autovetture.

Le aree necessarie alle attività per le due tipologie di traffico merci che transiteranno per il centro intermodale stesso sono:

Intermodale

Nell'ambito del centro merci, per quel che concerne il trasporto containerizzato, si è ipotizzato l'utilizzo di un'unica unità di trasporto intermodale (fra i veicoli stradali e quelli ferroviari) il TEU: unità pratica di misura corrispondente ad un container di 20 piedi.

La stima di capacità per ettaro di area disponibile, considerando una forma regolare della stessa, è così esprimibile (in numero di TEU per ettaro) in rapporto a diverse soluzioni di handling.

Attrezzatura	Livello di impilaggio massimo	Livello di impilaggio medio	Capacità media per ettaro
Reach-stacker	5÷7	3÷4	600÷700 TEU
Gru a cavaliere (stradale carrier)	2	2	550÷650 TEU
Gru gommata a portale	3	3	800÷900 TEU

Tabella 2.1: Valori della capacità media per ettaro in relazione alle attrezzature di Handling

Ai fini della valutazione dell'entità delle aree per il deposito dei vuoti, considerando un livello non spinto di utilizzo delle superfici, si è fatto riferimento a valori di 600 TEU per ettaro da associare alla domanda prevista; l'area destinata allo stoccaggio dei containers vuoti dovrà quindi essere circa 1.600 mq. Ne deriva che l'area totale necessaria allo svolgimento delle attività è di circa 28.600 mq. La superficie disponibile per le attività del centro intermodale di progetto (31.000 mq) risulta quindi correttamente dimensionata e compatibile con i vincoli spaziali.

Tradizionale

Lo stoccaggio dei prodotti non containerizzati richiede la disponibilità di magazzini raccordati alla ferrovia. Nella tabella 2.2 sono riepilogati i valori di riferimento assunti per il calcolo delle superfici dei magazzini:

Altezza di impilaggio delle merce	1,5÷1,7 m
Peso specifico della merce	1.200 Kg/mc
Frequenza di prelievo	10 giorni

Tabella 2.2 Ipotesi per il calcolo delle superfici dei magazzini

Con le suddette ipotesi, è stimabile che ciascun metro quadrato di magazzino possa operare nell'arco dell'anno mediamente 40 tonnellate di prodotti. La stima della superficie di occupazione del/i magazzino/i, effettuata considerando le condizioni di esercizio più gravose, è pari a circa 5000 mq. Il dimensionamento delle aree destinate ai magazzini nell'impianto del centro intermodale di progetto, pari a 5.200 mq, risulta quindi compatibile con i vincoli spaziali.

3.2 Accessibilità stradale

Considerata la posizione dell'impianto di Contesse nel contesto urbano, i veicoli ad esso diretti dovranno necessariamente utilizzare un tratto di viabilità urbana (la S.S. 114) per un tragitto di circa 2300 m; al fine di collegare l'impianto alla S.S. 114, il progetto prevede la realizzazione ex novo di tratti stradali, alcuni dei quali previsti dal PRG e l'adeguamento della viabilità esistente.

Considerato il flusso di traffico pesante che lo scalo fin dal suo avvio sarà capace di generare, occorrerà considerare prioritaria la realizzazione della viabilità prevista in P.R.G., qualora non fosse

ancora stata attuata. Per quanto riguarda l'aspetto del traffico della soluzione progettuale proposta si sottolinea che questa, rispetto alla situazione attuale, consegue il beneficio di una notevole riduzione del traffico pesante costretto ad oggi ad attraversare molte aree urbane per raggiungere lo scalo di Messina Scalo / Messina Centrale. Con la soluzione di progetto, infatti, la parte di città che i veicoli destinati allo scalo merci dovranno attraversare si riduce di oltre due terzi.

P.to 11: "Valutare, riguardo alla scelta di spostamento dell'attuale scalo merci, con conseguente adeguamento della stazione di Contesse funzionale alla delocalizzazione degli impianti da Messina, l'opportunità di prevedere la sistemazione nel nuovo impianto di tutti i fabbricati di servizio e per servizio merci, che attualmente insistono lungo la tratta oggetto dell'intervento".

L'impianto di Contesse in progetto dovrà assorbire tutte le funzioni che attualmente sono localizzate tra Messina Scalo e Messina C.le. ed occupano complessivamente una superficie di circa 200.000 m², corrispondente alle aree liberabili con l'attuazione del progetto. Lo spostamento nell'impianto di Contesse si attua, tra l'altro, attraverso una drastica riduzione delle superfici d'ingombro. Infatti, a fronte dei 200.000 m² attualmente occupati dagli impianti a Messina, il nuovo impianto di Contesse occuperà una superficie totale di circa 185.000 m²; di questi 123.000 m² sono già oggi aree ferroviarie e solo 62.000 m² rappresentano le nuove superfici da dedicare agli impianti.

È stata valutata anche la possibilità di delocalizzare gli impianti delle O.G.R. nell'ambito delle aree di Contesse, ma in ragione sia delle superfici necessarie per il corretto funzionamento delle officine (75.000 m² circa), sia dei collegamenti ferroviari e stradali indispensabili per l'esercizio, non risulta possibile provvedere allo spostamento degli impianti.

P.to 12: "Valutare l'opportunità di prevedere la movimentazione del materiale di approvvigionamento via ferro, nell'ambito della cantierizzazione dell'opera".

Per tutti i movimenti terra, laddove la linea ferroviaria esistente si affianca alle opere di progetto (tratta Messina Scalo – Contesse), la presenza dell'elettrificazione e la necessità di assicurare con continuità il servizio ferroviario rendono l'impiego del vettore ferroviario ai fini della movimentazione delle merci approvvigionate, oltremodo difficoltoso. Dove non si verifica tale affiancamento, la movimentazione del materiale di approvvigionamento via ferro richiederebbe un doppio trasbordo gomma-ferro (da luogo di produzione a stazione di carico) e ferro-gomma (da stazione di arrivo a cantiere) che determinerebbe significativi allungamenti nei tempi di consegna e impatti significativi (polveri, rumore).

È ipotizzabile al contrario l'approvvigionamento via ferro dei materiali ferroviari e di armamento (rotaie, traverse, palificazione, linea aerea etc.): in questo caso, infatti, i luoghi di produzione sono pressoché tutti raccordati alla rete ferroviaria nazionale ed è possibile effettuare la posa in opera degli stessi utilizzando la ferrovia, mano a mano che il binario viene posato e costruito.

P.to 13: "Chiarire in merito alle discordanze sui dati presentati nel cap. 2.4 del quadro di rif. Progettuale, relativo ai quantitativi di materiali previsti per le opere di protezione spondale. Inoltre integrare lo studio della cantierizzazione con la stima dei quantitativi dei diversi materiali derivanti dalle dismissioni previste".

Per le opere di protezione spondale sarà necessario un volume di materiale pari a 122.000 m³. L'attuazione del progetto consentirà, nell'area compresa tra Messina Scalo e Messina Marittima, di liberare aree per un totale di circa 20 ha, attualmente occupate dall'impianto ferroviario.

Per effetto di tali dismissioni si sono stimati i seguenti materiali:

Rotaie	m	73.000
Traverse	n.	54.300
Ballast	m ³	30.000
Materiale minuto	kg	100.000
Linee di contatto	m	39.200
Pali	n.	360

La maggior parte di questi materiali essendo materiali ferrosi e di rame, saranno smaltiti mediante la cessione a impianti siderurgici per la trasformazione e lavorazione degli stessi.

Per il resto, non recuperabili dalle ferrovie, si farà ricorso alle procedure stabilite dalle norme sullo smaltimento dei rifiuti, previa caratterizzazione dei materiali.

4.3 Quadro Ambientale

4.3.1 Atmosfera

P.to 14: “Integrare lo studio delle ricadute ambientali della componente con la stima degli effetti indotti nella fase di esercizio dalla movimentazione dei mezzi su gomma nell’area dello scalo merci della stazione di Contesse e lungo le strade di accesso all’impianto.”

Il Proponente riporta i valori di emissione rappresentativi di una via di comunicazione con caratteristiche di elevati flussi veicolari simile alla S.S. 114 che rappresenta l’unico collegamento tra il centro urbano e l’impianto.

Le ipotesi assunte per il calcolo delle emissioni sono state:

- utilizzo di fattori di emissione del parco auto circolante nel 1997, in quanto, le possibili variazioni avvenute dal 1997 ad oggi vengono ritenute migliorative;
- ciclo di guida stradale (velocità media circa 50 km/h);

Tali valori non sono direttamente correlati alla concentrazione di inquinanti presenti in atmosfera, ma forniscono un indice di valutazione della criticità rispetto alla qualità dell’aria.

Il quadro meteo-climatico caratteristico della città di Messina non presenta condizioni tali da influenzare negativamente il fenomeno dell’inquinamento atmosferico in quanto non sono riscontrabili situazioni di inversione termica e formazioni di nebbie.

Nelle zone limitrofe al tracciato stradale non sono presenti sorgenti emissive significative e non si evidenziano condizioni meteorologiche che favoriscano l’accumulo di inquinanti, come rilevato dalla stazione di Minissale.

Il Proponente sottolinea inoltre il miglioramento della situazione attuale per la riduzione da 7 a 2,3 Km dell’attraversamento del centro urbano di Messina, dei mezzi commerciali, a cui corrisponde un minor apporto di inquinanti.

4.3.2 Ambiente idrico

P.to 15: “Allegare la tavola idrogeologica citata nello S.I.A., completando i dati relativi ai pozzi e alle curve piezometriche. Completare e approfondire inoltre la trattazione della componente riguardo alle interazioni dell’opera con il deflusso delle acque sotterranee, con la presenza di pozzi e con indicazioni della vulnerabilità all’inquinamento degli acquiferi.”

CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE GENERALI

Il Proponente riassume i caratteri idrogeologici generali, quali la permeabilità dei litotipi presenti che varia al variare della loro granulometria e stato di addensamento. Si sottolinea che i depositi alluvionali attuali e recenti sono caratterizzati da permeabilità elevata per porosità seppure variabile

in relazione alla granulometria, con valore di K pari a $10^{-3} - 10^{-4}$ essi costituiscono il più importante acquifero della zona.

Anche le Sabbie e Ghiaie di Messina sono caratterizzate da permeabilità medio-alta per porosità. Esse sono caratterizzate da un acquifero di discreta potenzialità.

IDROGEOLOGIA

I depositi alluvionali della fascia costiera, sovrapposti a terreni sia sedimentari che metamorfici, contengono le risorse idriche di maggior interesse. La ricostruzione dell'assetto strutturale ed idrogeologico della fascia costiera di Messina (cfr. tavv. 15.1.a; 15.1.b allegate alle integrazioni) è stata elaborata in seguito a numerose indagini sismiche e sondaggi geognostici (Studi eseguiti negli anni '80 da parte della ex Cassa per il Mezzogiorno). I citati depositi alluvionali sono caratterizzati da elevata permeabilità per porosità, che favorisce l'infiltrazione delle acque meteoriche e di deflusso superficiale. Quindi, nel loro interno, si stabilisce una importante circolazione idrica con deflusso verso la costa, la cui ricarica dipende dalle piogge dei mesi autunnali e invernali e dallo scioglimento delle nevi delle catene montuose.

La ricarica degli acquiferi dipende non solo dalle precipitazioni ma anche dal ruscellamento lungo i versanti dei bacini imbriferi costituiti, in gran parte, da terreni a bassa permeabilità e dal deflusso superficiale negli alvei dei corsi d'acqua. Altro contributo alla ricarica degli acquiferi è dato dalle acque di restituzione delle sorgenti non captate ubicate sui rilievi collinari che bordano la fascia alluvionale.

I deflussi sotterranei hanno direzione circa ovest-est, quindi verso la costa. Nei depositi alluvionali si hanno valori di velocità compresi tra 0.3 e 1.4 Km/s, tale variazione di velocità è dovuta alla granulometria degli stessi depositi. Si tratta di una falda acquifera di tipo libero con qualche caso di semiconfinamento dovuta alle variazioni granulometriche. La sensibile escursione del livello della falda acquifera (da 3 a 6 metri) tra la stagione di morbida e quella di magra è generata dalla notevole differenza di piovosità stagionale. Questo comporta una sensibile riduzione di produttività dei pozzi e un aumento della salinità delle acque per effetto della ingressione marina.

La risorsa idrica della fascia costiera è utilizzata sia per scopi irrigui che potabili mediante pozzi di profondità variabile da pochi metri ad alcune decine di metri.

Il chimismo delle acque sotterranee è influenzato dall'elevato grado di densità degli insediamenti abitativi e delle attività produttive.

I dati relativi alla soggiacenza della falda acquifera ed i pozzi rappresentati nella tavola idrogeologica sono stati desunti dalla pubblicazione "VULNERABILITA' ALL'INQUINAMENTO DEGLI ACQUIFERI DELL'AREA PELORITANA" – Vincenzo Ferrara – Pitagora Editrice Bologna.

IMPATTI E MITIGAZIONI

La vulnerabilità degli acquiferi è molto elevata a causa dell'alto grado di permeabilità dei depositi alluvionali, della modesta soggiacenza della falda acquifera e dell'assenza di protezione superficiale.

Le opere in progetto interferiranno con la falda acquifera soltanto nei tratti in galleria profonda, in parte già compromessa in seguito all'elevata antropizzazione dell'area, come risulta dalla studio citato. Inoltre esse potrebbero modificare l'assetto morfologico della falda acquifera nei depositi alluvionali e l'interfaccia fra acqua dolce e acqua salata in particolare per la galleria parallela alla linea di costa. Tale impatto potrà essere mitigato impedendo lo sbarramento della falda acquifera tramite la realizzazione di opportune opere drenanti e quindi garantendo la continuità della stessa.

Inoltre il tratto di linea ferroviaria prevista in trincea e rilevato parallela alla linea di costa è posta ad una quota tale, circa 5-6 metri s.l.m., da non essere interessata da eventuali onde anomale generate da tsunami. La scarpata lato mare verrà protetta da scogliere che limiteranno il fenomeno erosivo della linea di costa.

4.3.3 Suolo e sottosuolo

P.to 16: “Integrare il S.I.A. con un’analisi dell’ambiente costiero nel quale si vanno ad inserire le opere, tenuto conto che il progetto in esame prevede la costruzione di numerose opere di difesa dalle mareggiate.”

Si evidenzia che lungo il tratto di costa in oggetto sono già presenti numerose opere di difesa dalle mareggiate a protezione dell’attuale linea ferroviaria. Le opere previste in progetto si rendono necessarie in quanto il raddoppio del binario comporterà l’ampliamento del rilevato ferroviario e quindi ci sarà lo spostamento verso il mare di almeno 5 metri dell’attuale rilevato, per uno sviluppo lineare di circa 2400 m.

Il tratto di costa in questione è stato oggetto di approfondito studio da parte dello STUDIO DI INGEGNERIA e ARCHITETTURA COIN del Dott. Ing. E. CANTISANI e C. con sede in Roma - Milano e Maratea. Tale studio, commissionato dal comune di Messina, ha affrontato l’evoluzione del tratto di costa compreso tra Capo Raineri e la Fiumara Zaera nel periodo tra il 1968 ed il 1995.

In esso sono state affrontate le problematiche relative alle opere di difesa presenti lungo tale tratto di costa, nel quale si sono verificati negli anni, sia fenomeni di erosione che di sedimentazione.

Da dall’esame dei diversi tratti di litorale e dalle opere realizzate si conclude che gli interventi di tipo “aderente”, che hanno assecondato la linea di costa, non hanno prodotto, nel periodo di osservazione alcun effetto in qualche modo apprezzabile.

Le opere di protezione del rilevato ferroviario in progetto non comporteranno quindi apprezzabili modifiche morfologiche della linea di spiaggia in quanto in tale area già sono presenti opere di difesa, ma come detto in precedenza tali opere verranno spostate di almeno 5 metri verso il mare. Esse manterranno la difesa non solo del rilevato ferroviario ma anche delle strutture esistenti tra la linea ferroviaria e l’abitato, senza comportare modifiche apprezzabili all’attuale assetto della linea di spiaggia considerata nel suo complesso.

Come evidenziato nell’allegato documento “*Studio sulle alternative di connessione*”, una eventuale soluzione di interrimento della linea ferroviaria comporterà la realizzazione di maggiori opere di difesa - sia verso mare, sia lungo la linea di costa- con conseguente maggior impatto sulla linea di costa. Inoltre, il problema dell’interconnessione tra le acque dolci e quelle salmastre sarà ancora più marcato per effetto dei maggiori scavi che richiameranno a terra acqua marina.

4.3.4 Ecosistemi

P.to 17: “Integrare lo studio della componente con la trattazione dell’ecosistema litorale e marino”.

Nel documento “Relazione Generale” (LRS5-00-P-15-RG-ES0001-001-A) inviata dal proponente, e contenente le integrazioni richieste, viene riportato (pag. 59-62) un sintetico inquadramento del litorale di Messina, seguito da una descrizione, integralmente ripresa dalla bibliografia consultata e citata in calce al documento, della zonazione del sistema fitale ascrivibile al dominio bentonico.

Viene quindi fornita una caratterizzazione essenziale dei cinque piani (adlitorale, sopralitorale, mesolitorale, infralitorale e circalitorale) in cui è suddividibile tale dominio, che ne evidenzia le biocenosi esistenti, con riferimenti di massima ai popolamenti vegetali ed animali.

In ultima analisi, nell’ambito delle valutazioni di possibili interferenze dell’opera in progetto con l’ecosistema litoraneo, il proponente attribuisce un effetto positivo alla realizzazione del nuovo binario ferroviario lato costa ritenendo che “*possa contenere l’aumento dell’urbanizzazione della fascia costiera*”, ed afferma che le nuove strutture previste “*non possono essere causa di ulteriori impatti, rispetto a quelli presenti, sulla componente ambientale litoranea*”.

Vengono infine suggeriti, quali possibili misure di compensazione, “*interventi di recupero ambientale delle fumarie presenti nell’area urbana di Messina*”, da attuarsi mediante il recupero delle condizioni di naturalità delle sponde.

5.0 ANALISI DELLE CRITICITA' RESIDUE

5.1 Quadro Programmatico

Molti degli strumenti programmatici e di pianificazione vigenti (ivi compresi i piani nei settori trasporti e socio-economico) non includono tra i propri obiettivi e/o previsioni l'intervento in esame (soprattutto in quanto "opera connessa al ponte"); tuttavia la delibera CIPE 121/2001 assicura l'inserimento nella programmazione del settore dei trasporti e le Intese istituzionali, Accordi di Programma, Accordi di programma tra enti locali e FS intervenuti fanno rilevare una buona organicità con gli intenti programmatici regionali, e locali.

Rimangono valide, comunque, le interferenze, evidenziate dallo stesso proponente, con alcune aree oggetto di vincolo.

Permane inoltre l'assenza di notizie sulla coerenza con alcuni aspetti della pianificazione di settore, in particolare di quella relativa all'Autorità di Bacino.

5.2 Quadro Progettuale

Lo studio delle alternative per la cosiddetta "Soluzione 0" mostra come, in entrambe le ipotesi (innesto della linea proveniente dal Ponte verso sud, come da progetto, o verso la stazione di Messina C.le), si verificherebbe un notevole abbassamento del livello di servizio, con possibili malfunzionamenti della rete, riducendo per di più in maniera sostanziosa il recupero di aree occupate attualmente da strutture ferroviarie in favore della città.

Per quanto riguarda la "Soluzione 1", studiata per verificare la possibilità d'interramento della linea con lo scopo di ridare continuità alla città con il mare, almeno sino a poco oltre la fermata di Gazzi, le alternative studiate sono tre e presentano ognuna delle criticità notevoli.

La situazione, rispetto alla soluzione di progetto, si può riassumere come segue:

Soluzione	Vantaggi	Svantaggi
Sol. 0 – Alt. A	<ul style="list-style-type: none">• Minor investimento per Messina Ponte	<ul style="list-style-type: none">• Funzionalità del sistema senza possibilità in caso di eventi perturbativi della circolazione.• Mantenimento della Stazione di Messina C.le nell'attuale configurazione.• Inversione di marcia per la relazione Catania-Messina e viceversa.• Necessità di doppio taglio a raso per la relazione passanti con le relazioni che si attestano a Messina C.le.• Coesistenza di due stazioni, una per traffico passante e l'altra per traffico che si attesta.
Sol. 0 – Alt. B	<ul style="list-style-type: none">• Nessun investimento per Messina Ponte	<ul style="list-style-type: none">• Mantenimento della Stazione di Messina C.le, con sostanziale modifica del funzionamento.• Interferenze con la viabilità urbana.• Incremento fittizio del traffico ferroviario dovuto all'inversione di marcia di tutti i treni da/per Ponte, con incremento dei tempi di percorrenza.• Necessità di ridurre la lunghezza dei treni merci destinati alla linea Ponte (dai 650 m previsti dai calcoli) per permettere l'inversione del senso di marcia all'interno delle radici di

Soluzione	Vantaggi	Svantaggi
		stazione.
Sol. 1 – Alt. A	<ul style="list-style-type: none"> Nessun inconveniente di tipo funzionale. Le aree liberate risultano essere quasi il doppio di quelle previste dalla soluzione di progetto. Ripristino della continuità territoriale fra la città ed il mare nella tratta compresa fra le sezioni di emersione a monte e a valle della di Messina Ponte. 	<ul style="list-style-type: none"> Notevoli pendenze delle radici lato Contesse e lato Messina C.le. Le fermate di Gazzi e di S. Cecilia non sarebbero in piano. Necessità di modificare il tracciato proveniente da Ponte. Sostanzioso adeguamento altimetrico della galleria Peloritani, difficilmente conciliabile con il servizio attuale. Sostanzioso incremento dei volumi di scavo. Allungamento delle paratie con interferenza accresciuta con la circolazione delle falde e con le fiamme. Temporaneo abbassamento delle falde per la realizzazione delle paratie. Il necessario dimensionamento del camerone corrispondente alla stazione di Messina Ponte comporta l'emersione dello stesso lato mare di circa 3-6 m rispetto al livello della spiaggia, con necessità di protezione dal moto ondoso e dall'aggressività dell'ambiente marino. Aumento degli impatti dovuti al cantiere in ambito urbano. Consistente aumento dei costi. Consistente aumento dei tempi di realizzazione, probabilmente non congruenti con la realizzazione del Ponte.
Sol. 1 – Alt. B	<ul style="list-style-type: none"> Le aree liberate risultano essere quasi il doppio di quelle previste dalla soluzione di progetto. Ripristino della continuità territoriale fra la città ed il mare nella tratta compresa fra le sezioni di emersione a monte e a valle della di Messina Ponte. 	<ul style="list-style-type: none"> Stessi svantaggi della Sol. 0 Alt. A Stessi svantaggi, seppur ridimensionati, della Sol. 1 Alt. A
Sol. 1 – Alt. C	<ul style="list-style-type: none"> Estensione dei vantaggi della Sol. 1 – Alt. C anche al sedime di Messina C.le. 	<ul style="list-style-type: none"> Stessi svantaggi della Sol. 0 Alt. A Stessi svantaggi, seppur ridimensionati, della Sol. 1 Alt. A Necessità di realizzazione di Messina C.le interrata di dimensioni superiori a Messina Ponte.

Si ritiene pertanto che, con i vincoli indicati dal Proponente, non modificabilità del punto di arrivo dei binari dal Ponte ed imbocco della galleria dei Peloritani, lo studio delle alternative mostri l'impraticabilità di soluzioni diverse da quella di progetto.

Per quanto riguarda il resto del Quadro di Riferimento Progettuale non risultano esserci delle criticità residue.

5.3 Quadro Ambientale

5.3.1 Atmosfera

Considerati :

- la posizione dell'impianto di Contesse nel contesto urbano,
 - il transito obbligatorio sulla S.S.114;
 - la realizzazione ex novo di tratti stradali;
 - il flusso di traffico pesante che lo scalo fin dal suo avvio sarà capace di generare,
 - la specifica richiesta di cui al p.to14 relativa ad una stima degli effetti indotti "nell'area dello scalo",
 - la risposta del proponente limitata a riportare valori di emissione rappresentativi di una via di comunicazione anche se paragonabile alla S.S.114;
- si ritiene l'integrazione fornita non sufficiente per una completa e puntuale valutazione qualitativa e quantitativa delle emissioni inquinanti nell'area interessata dal progetto nel suo insieme.

5.3.2 Ambiente idrico

La vulnerabilità degli acquiferi è molto elevata a causa dell'alto grado di permeabilità dei depositi alluvionali, della modesta soggiacenza della falda acquifera e dell'assenza di protezione superficiale.

Le opere in progetto interferiranno con la falda acquifera soltanto nei tratti in galleria profonda, in parte già compromessa in seguito all'elevata antropizzazione dell'area; inoltre esse potrebbero modificare l'assetto morfologico della falda acquifera nei depositi alluvionali e l'interfaccia fra acqua dolce e acqua salata in particolare per la galleria parallela alla linea di costa.

Precedentemente la realizzazione dell'opera in fase di realizzazione e successivamente per verificare l'efficacia degli accorgimenti previsti si rende necessaria la realizzazione del monitoraggio delle acque sotterranee.

Inoltre nella fase realizzativa delle gallerie si dovrà fare in modo di impedire lo sbarramento della falda acquifera tramite opportune opere drenanti che non varino la morfologia della falda stessa.

5.3.3 Suolo e sottosuolo

In considerazione dello spostamento verso mare di 5 metri delle opere di difesa dalle mareggiate si ritiene necessario approfondire lo studio dell'area costiera procedere ad un monitoraggio che assicuri che dette opere non comporteranno apprezzabili modifiche morfologiche della linea di costa.

5.3.4 Ecosistemi

L'analisi dell'ecosistema marino dovrebbe considerare, in linea di massima, la componente biotica ed abiotica, le relative interazioni e l'evoluzione dinamica di entrambe, con riferimento alle catene trofiche e ai flussi energetici, il grado di maturità dell'ecosistema stesso, il livello di biodiversità e una valutazione della vulnerabilità in relazione sia a fattori di pressione antropica preesistenti che a quelli derivanti dall'opera progettata e dalle loro eventuali sinergie ambientali.

Le integrazioni fornite dal proponente risultano carenti di un'analisi approfondita dell'ecosistema litorale e marino interessato dalla realizzazione delle opere in progetto.

La possibilità di espletamento di un effetto tampone svolto dall'infrastruttura in progetto nei confronti dell'urbanizzazione della fascia costiera, così come previsto dal proponente, risulta quantomeno discutibile, in virtù dell'assenza di considerazioni tecniche a supporto di tale

prospettiva e soprattutto della mancata valutazione di eventuali interventi di riqualificazione ambientale globale dell'area costiera interessata.

Sostanzialmente valida la scelta di progettare interventi di recupero ambientale delle fiumare presenti nell'area urbana di Messina, sebbene non vengano specificate nel dettaglio le caratteristiche di tali interventi. Il valore di tali ambienti fluviali è riconducibile, così come sottolineato nello studio di impatto ambientale, alla valenza in qualità di habitat per le specie animali presenti (anfibi e mammiferi) e di corridoio ecologico per quelle dell'avifauna migratoria.

Si ritiene necessario realizzare un accurato studio di rinaturazione delle fiumare e delle aree circostanti, ricadenti nell'area in esame, ricorrendo all'impiego di appropriate tecniche di ingegneria naturalistica, con l'obiettivo di ripristinare un alveo naturale o semi-naturale, di ricreare un ecosistema fluviale sufficientemente complesso agevolando un aumento della biodiversità, di contrastare eventuali fenomeni di intrusione marina, di creare un'adeguata copertura vegetale in alveo e sulle rive, mediante utilizzo preferenziale di specie autoctone e di ecotipi locali, di aumentare il potere autodepurativo dei corsi d'acqua e migliorare la qualità delle acque stesse, di recuperare la continuità ecologica con l'ambiente circostante nella prospettiva di costituire elementi (corridoi ecologici) funzionali ad una rete ecologica, di ricreare habitat per specie animali e vegetali, di incrementare il valore paesaggistico dei corsi d'acqua.

Roma, 22giugno 2004

Prof. Ing. Alberto FANTINI

Dott. Ing. Claudio LAMBERTI

Prof. Dott. Vittorio AMADIO

Dott. Ing. Pietro BERNA

Dott. Arch. Eduardo BRUNO

Prof. Avv. Massimo BUONERBA

Dott. Ing. Giuseppe CARLINO

Dott. Avv. Flavio FASANO

Dott. Arch. Franco LUCCICHENTI

Prof. Dott. Giuseppe MANDAGLIO

Prof. Dott. Antonio MANTOVANI

Dott. Avv. Stefano MARGIOTTA

Prof. Ing. Rodolfo M.A. NAPOLI

Prof. Ing. Maurizio ONOFRIO

Dott. Ing. Alberto PACIFICO

Prof. Ing. Monica PASCA

Dott. Ing. Giovanni PIZZO

Prof. Ing. Pier Lodovico RUPI