

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CONTRATTO ISTITUZIONALE DI SVILUPPO – CIS SICILIA

DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA - PALERMO

U.O. AMBIENTE, ARCHITETTURA E ARCHEOLOGIA

PROGETTO PRELIMINARE

LINEA CATANIA - PALERMO

TRATTA CATENANUOVA-RADDUSA AGIRA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

SINTESI NON TECNICA

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

RSJ1 02 R 22 RG SA0000 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione definitiva	S. Brigatti	Nov. 2013	S. Sciacca V. Morelli	Nov. 2013	F. Carlesimo	Nov. 2013	A. Marino Nov. 2013

File RSJ1 02 R22 RG SA0000 001 A.docx

n. Elab

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
	SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A FOGLIO 2 di 122

INDICE

1	PREMESSA	5
2	OGGETTO E FINALITÀ DELL'INTERVENTO	5
3	IL CONTESTO NORMATIVO DI RIFERIMENTO PER IL PROGETTO	6
4	APPROCCIO METODOLOGICO DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE.....	7
5	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	9
6	PIANIFICAZIONE DI SETTORE	10
6.1	PROGRAMMA DELLE INFRASTRUTTURE STRATEGICHE DI INTERESSE NAZIONALE	14
6.2	IL QUADRO STRATEGICO NAZIONALE 2007-2013 ED I PROGRAMMI OPERATIVI.....	14
6.3	CONTRATTO ISTITUZIONALE DI SVILUPPO PER LA REALIZZAZIONE DELLA DIRETTRICE FERROVIARIA "MESSINA-CATANIA-PALERMO"	17
6.4	PIANO REGIONALE DEI TRASPORTI.....	18
7	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE DI LIVELLO SOVRACOMUNALE	22
7.1	PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE	22
7.2	PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI).....	24
8	PIANIFICAZIONE PROVINCIALE E LOCALE.....	26
8.1	PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE DELLA PROVINCIA DI CATANIA.....	26
8.2	PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE DELLA PROVINCIA DI ENNA: IL PROGETTO DEFINITIVO.....	29
8.3	STRUMENTI URBANISTICI COMUNALI	30
9	IL SISTEMA DEI VINCOLI E DELLE TUTELE.....	31
9.1	VINCOLI EX D.LGS. 42/2004	31
9.2	VINCOLO IDROGEOLOGICO, AI SENSI DEL R.D.L. 3267/23.....	32
9.3	INTERFERENZA CON LE AREE VINCOLATE.....	32
10	AREE PROTETTE.....	33
11	ANALISI DELLE ALTERNATIVE DI PROGETTO.....	34

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	3 di 122

12	CARATTERISTICHE TECNICHE E FISICHE DEL PROGETTO.....	37
12.1	FASI FUNZIONALI	40
12.2	IL CORPO STRADALE FERROVIARIO E LE PRINCIPALI OPERE D'ARTE	41
12.3	LA NUOVA STAZIONE DI CATENANUOVA	45
13	LA FASE DI CANTIERE.....	46
13.1	ORGANIZZAZIONE GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE	46
13.2	DESCRIZIONE DELLE AREE DI CANTIERE.....	48
13.3	INTERFERENZE CON LA VIABILITÀ	49
13.4	APPROVVIGIONAMENTO, SMALTIMENTO E GESTIONE DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE.....	49
14	CARATTERI DEL TERRITORIO ED INTERFERENZE DI PROGETTO.....	53
14.1	ATMOSFERA	53
14.2	AMBIENTE IDRICO	58
14.3	SUOLO E SOTTOSUOLO	63
14.4	VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA.....	68
14.5	RUMORE	77
14.6	VIBRAZIONI.....	84
14.7	CAMPI ELETTRROMAGNETICI	85
14.8	PAESAGGIO	86
14.9	ARCHEOLOGIA	94
14.10	RICADUTE DELL'OPERA SULLA SALUTE PUBBLICA.....	97
15	SINTESI DELLE PRINCIPALI PROBLEMATICHE ED EFFETTI SULL'AMBIENTE.....	99
15.1	SCHEDA DI SINTESI.....	ERRORE. IL SEGNA LIBRO NON È DEFINITO.
16	LE OPERE DI MITIGAZIONE.....	105
16.1	FASE DI CANTIERE	105
16.2	FASE DI ESERCIZIO	109

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A	FOGLIO 4 di 122

17 MONITORAGGIO AMBIENTALE.....120

17.1 CRITERI DI ACQUISIZIONE, ARCHIVIAZIONE E RESTITUZIONE DEI DATI DI MONITORAGGIO..... 121

17.2 COMPONENTI AMBIENTALI OGGETTO DEL MONITORAGGIO 122

	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	5 di 122

1 PREMESSA

E' stato predisposto uno Studio di Impatto Ambientale per il progetto preliminare relativo alle opere ferroviarie di realizzazione del raddoppio in variante della tratta Catenanuova - Raddusa Agira. Il presente documento rappresenta la sintesi non tecnica allegata allo Studio di Impatto Ambientale.

La tratta Catenanuova – Raddusa Agira si inserisce lungo il collegamento ferroviario Palermo - Catania che fa parte del corridoio n.5 “Helsinki - La Valletta” della rete Trans Europea di Trasporto. Tale corridoio, denominato “scandinavo – mediterraneo”, attraversando il Mar Baltico dalla Finlandia e dalla Svezia e passando attraverso la Germania, le Alpi e l'Italia, collega i principali centri urbani e porti della Scandinavia e della Germania settentrionale ai centri industrializzati di produzione della Germania meridionale, dell’Austria e del Nord Italia e quindi ai porti italiani e della Valletta. Tale corridoio si sviluppa lungo la direttrice Messina – Catania – Enna - Palermo.

Nello studio preliminare inviato al MIT nel luglio 2011 era stata individuata una fase funzionale Catenanuova - Enna totalmente in variante rispetto alla linea storica.

Per rendere possibile la realizzazione di una fase funzionale intermedia tra Catenanuova ed Enna, era stata elaborata una nuova soluzione di tracciato che, sfruttando l'interruzione di esercizio ferroviario, prevedeva la realizzazione di un nuovo tracciato a doppio binario in variante che intersecava ripetutamente il tracciato esistente al fine di ottenere una contrazione dei tempi di esecuzione e il contenimento dei costi di dell'intervento.

La presente progettazione preliminare fa seguito e recepisce i risultati dello studio di fattibilità effettuato nel maggio 2013 che ha avuto come scopo l'ottimizzazione della proposta progettuale precedentemente elaborata al fine di renderla compatibile con le principali emergenze e vincoli del territorio con particolare riferimento agli aspetti geologici, idraulici e vincoli ambientali.

L'intervento ha uno sviluppo complessivo di 13,800 km ed è compreso tra le progressive storiche km 182+200 e km 196+725 circa.

2 OGGETTO E FINALITÀ DELL'INTERVENTO

Il tratto ferroviario Catenanuova – Raddusa Agira, che interessa la Regione Sicilia nelle province di Enna e Catania attraversa i comuni di Catenanuova, Regalbuto, Agira (EN), Castel di Iudica e Ramacca (CT).

La progettazione, unitamente agli obiettivi dettati dal CIS, si prefigge di raggiungere i seguenti obiettivi:

- raddoppio del binario esistente;
- aumento della velocità massima del tracciato e della capacità della linea;
- elevazione degli indici di qualità del servizio, in termini di regolarità del traffico e di migliore adattabilità alla domanda di trasporto (risposta dinamica);
- riduzione dei costi d'uso dell'infrastruttura e migliore coordinamento delle attività di circolazione dei treni, nonché di manutenzione delle infrastrutture stesse;
- miglioramento dell'offerta conseguente alla riduzione dei tempi di percorrenza della relazione.

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
	SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJI	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A FOGLIO 6 di 122

3 IL CONTESTO NORMATIVO DI RIFERIMENTO PER IL PROGETTO

Il progetto in esame prevede la realizzazione di un intervento di tipo infrastrutturale ricompreso fra i progetti strategici nazionali di cui alla cosiddetta Legge Obiettivo (legge n. 443/2001).

Attraverso detta legge il Governo ha individuato le infrastrutture pubbliche e private e gli insediamenti produttivi strategici e di preminente interesse nazionale da realizzare per la modernizzazione e per lo sviluppo del Paese. Per tali opere il Governo ha promulgato una specifica legge di attuazione (D.Lgs n. 190/2002, successivamente sostituito dal D.Lgs 163/2006) che individua la disciplina speciale che regola la progettazione, l'approvazione dei progetti e la realizzazione delle infrastrutture strategiche definendo anche i ruoli delle diverse Amministrazioni coinvolte nel procedimento autorizzativo prevedendo che l'approvazione di tali opere avvenga di intesa tra lo Stato e le Regioni nell'ambito del CIPE allargato ai presidenti delle regioni interessate.

In particolare il decreto legislativo ha introdotto per tali opere una specifica procedura di valutazione di impatto ambientale (detta "VIA speciale") definendone tempi e fasi di svolgimento, e istituendo un'apposita Commissione dedicata (Commissione Speciale VIA).

Successivamente, con la delibera CIPE n. 57/2002 sono state date disposizioni sulla Strategia nazionale ambientale per lo sviluppo sostenibile 2000-2010 e si è affermata la necessità di rendere più sistematica, efficiente ed efficace l'applicazione della VIA, ad esempio tramite l'istituzione di Osservatori ambientali, finalizzati alla verifica dell'ottemperanza alle pronunce di compatibilità ambientale, nonché il monitoraggio dei problemi ambientali in fase di realizzazione delle opere.

Il presente procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale a cui risulta soggetto il progetto risulta, pertanto, disciplinato principalmente dal D.Lgs 163/06 e, in particolare dal Capo IV, artt. 161-194.

In particolare, l'art.165, c.3, del Decreto prevede che, ove l'opera sia soggetta a valutazione di impatto ambientale, il progetto preliminare sia corredato anche dallo Studio di Impatto Ambientale.

La relativa procedura VIA si svolge secondo quanto previsto dall'art.165, c.4 e dall'art.183 del D.Lgs 163/06.

Lo Studio di Impatto Ambientale, contiene:

1. gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale;
2. la descrizione dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori di settore e territoriali, nei quali è inquadrabile il progetto stesso;
3. la descrizione del progetto, comprendente le caratteristiche fisiche di insieme dell'opera e delle esigenze di utilizzazione del territorio, tanto nel corso della costruzione quanto in fase di esercizio; l'indicazione della natura e delle quantità dei materiali impiegati; la valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni attese; la descrizione delle tecniche previste per impedire, per quanto possibile, le emissioni e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali;
4. la descrizione delle principali alternative prese in esame, con indicazione delle principali motivazioni delle scelte operate e la descrizione delle componenti ambientali potenzialmente soggette ad essere impattate dalle opere in progetto;
5. la descrizione dei probabili impatti rilevanti (diretti ed indiretti, secondari, cumulativi, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi) dovuti: all'esecuzione di quanto previsto in

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
	SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A FOGLIO 7 di 122

progetto; all'utilizzazione delle risorse naturali; all'emissione di sostanze inquinanti (con descrizione da parte del proponente dell'opera dei metodi previsionali utilizzati);

6. una descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare rilevanti impatti negativi del progetto sull'ambiente.
7. la descrizione delle misure previste per il monitoraggio.

Le risultanze dello Studio di Impatto Ambientale sono poi riassunte in una *sintesi non tecnica* (il presente documento) destinata alla pubblica consultazione.

I tempi di progettazione, approvazione e realizzazione del presente progetto sono, infine, definiti e dettagliati all'interno del Contratto Istituzionale di Sviluppo (CIS) per la realizzazione della direttrice ferroviaria "Messina-Catania-Palermo" del 28 febbraio 2013, istituito dall'articolo 6 del D. Lgs. 88/2011, per la realizzazione della direttrice ferroviaria "Messina-Catania-Palermo".

Inoltre, per quanto attiene la rete "Natura 2000", la comunità europea ha emanato le seguenti direttive:

- Direttiva CEE Habitat 92/43 del 21 maggio 1992 "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e delle flore e delle faune selvatiche".
- Direttiva CEE 79/409 del 2 aprile 1979 "Conservazione degli uccelli selvatici".

Il progetto insiste in corrispondenza di un ambito territoriale connotato dalla presenza di un articolato sistema di aree tutelate sotto il profilo naturalistico e ciò, di fatto, comporta la necessità della specifica Valutazione di Incidenza.

Lo stesso interessa, inoltre, aree soggette a tutela e vincoli di tipo paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42/2004 e, pertanto, a supporto del presente progetto è stata predisposta la Relazione Paesaggistica riaggregando i contenuti specifici contenuti nello Studio di Impatto Ambientale secondo i contenuti del DPCM 12.12.2005.

Infine, secondo quanto disposto dal DM 161/2012, è stato predisposto lo specifico Piano di Utilizzo dei materiali di scavo, da valutarsi all'interno della presente procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.

4 APPROCCIO METODOLOGICO DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Lo Studio di Impatto Ambientale, relativo al Progetto Preliminare del collegamento ferroviario Palermo - Catania, nell'ambito della tratta Catenanuova – Raddusa Agira è articolato nei seguenti documenti:

Quadro di Riferimento Programmatico: il quadro di riferimento programmatico, in ottemperanza alla normativa vigente, è stato strutturato per fornire gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e di programmazione territoriale. In particolare il quadro di riferimento programmatico comprende:

- l'inquadramento del progetto nel contesto degli scenari di sviluppo territoriale, con riferimento alle linee di tendenza sia spontanee che programmate;
- l'analisi dei rapporti di coerenza tra il progetto e gli obiettivi perseguiti dagli strumenti di pianificazione, e quindi verifica della validità del programma realizzativo nei riguardi delle future linee di sviluppo;

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
	SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A FOGLIO 8 di 122

- l'inquadramento del progetto nel contesto della pianificazione a scala locale, nonché la verifica delle esigenze indotte dalla sua realizzazione anche tenendo conto delle opere ad esso complementari.

Quadro di Riferimento Progettuale: nel quadro di riferimento progettuale viene descritto il progetto nel suo complesso ed il contesto territoriale nel quale esso si colloca. Gli argomenti trattati sono:

- l'analisi del progetto, comprese le alternative considerate;
- le caratteristiche infrastrutturali e tecnologiche delle opere da realizzare;
- le attività del cantiere;
- gli interventi di prevenzione, mitigazione e controllo delle interferenze.

Quadro di Riferimento Ambientale: contiene le analisi dei sistemi ambientali interessati dal progetto, sia direttamente che indirettamente, rispetto ai quali è logico presumere che possano manifestarsi delle ricadute (impatti).

I contenuti dei tre quadri di riferimento sopra elencati sono riassunti nella presente Sintesi non Tecnica, destinata alla pubblica consultazione.

Gli aspetti ambientali sono trattati nei tre Quadri di Riferimento (Programmatico, Progettuale e Ambientale) allo scopo di definire per ciascuno di essi le caratteristiche ambientali specifiche. Nella descrizione, effettuata in termini qualitativi e, ove possibile, quantitativi, sono inserite tutte le informazioni necessarie ai fini della successiva valutazione di significatività.

In termini di struttura delle tematiche affrontate, lo Studio di Impatto Ambientale è stato redatto con riferimento al Sistema di Gestione Ambientale (S.G.A.) che, ai sensi della normativa UNI-EN ISO 14001:2004, la società Italfer ha adottato dal 2006.

Nello schema seguente è descritta la corrispondenza tra l'organizzazione e la definizione dei temi come trattati nel SIA e gli aspetti ambientali individuati in base ai criteri definiti nel SGA.

Tabella 4-1: Tabella di confronto tra componenti trattate nel SIA e aspetti ambientali individuati nel SGA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE		SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE
Argomenti e Componenti		Aspetti Ambientali
Quadro di Riferimento Programmatico	Programmazione e pianificazione sovraordinata e locale (cap. 5 e 10)	1. Programmazione e pianificazione territoriale
	Aree protette (SIA cap. 7 "Aree protette", cap. 8 "Vincoli e tutele territoriali")	2. Sistema vincoli e aree protette
Quadro di Riferimento Progettuale	Piano di Gestione Terre e dei materiali di risulta	3. Suolo e sottosuolo
Quadro di Riferimento Ambientale	Componente Atmosfera (cap. 12)	4. Emissioni in atmosfera
	Componente Ambiente idrico (cap. 2 e cap. 11)	5. Acque
	Componente Suolo e sottosuolo (cap. 3 e cap. 13)	6. Suolo e sottosuolo

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	9 di 122

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE
Argomenti e Componenti	Aspetti Ambientali
Componente Vegetazione, flora, fauna (cap. 5 e cap. 15)	7. Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi
Componente ecosistemi (cap. 5 e cap. 15)	
Componente rumore (cap. 4 e cap. 14)	8. Rumore
Componente vibrazioni (cap. 6 e cap. 16)	9. Vibrazioni
Campi elettromagnetici (cap. 7)	10. Emissioni ionizzanti e non
Componente salute pubblica (cap. 17)	11. Sistema antropico
Componente paesaggio (cap. 8)	12. Morfologia del paesaggio e visibilità
Beni storici e architettonici (cap. 8)	13. Beni storici e architettonici
Archeologia (cap. 10)	14. Archeologia

5 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area di studio si colloca nella porzione centro-orientale della regione Sicilia in corrispondenza del tracciato ferroviario della linea Catania-Palermo. L'intervento in oggetto, consistente nel raddoppio della linea storica esistente. La tratta in esame, in particolare, si sviluppa per circa 14 km in direzione all'incirca W-E tra Catenanuova e Raddusa Agira. Il tracciato di progetto interessa il territorio dei comuni di Centuripe, Catenanuova, Regalbuto e Agira, in provincia di Enna (EN), e quello dei comuni di Castel di Iudica e Ramacca in provincia di Catania (CT).

Con riferimento alla Carta Topografica d'Italia edita dall'Istituto Geografico Militare Italiano (I.G.M.I.), l'area oggetto di studi è individuabile all'interno del Foglio 269 (Paternò) in scala 1:100.000, nelle Tavole 269 IV SW (Libertinia) e 269 IV SE (Catenanuova) in scala 1:25.000.

L'area di studio impegna quindi settori di territorio posti a quote comprese tra circa 230 m s.l.m. e circa 135 m s.l.m.. Dal punto di vista morfologico, l'area di studio si caratterizza per la presenza di ampi settori pianeggianti o sub-pianeggianti riconducibili alla piana alluvionale della media valle del Fiume Dittaino bordati da blandi rilievi collinari, con versanti poco acclivi ed estesi generalmente corrispondenti ai settori di affioramento di terreni a dominante pelitica o psammitica.

	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	10 di 122

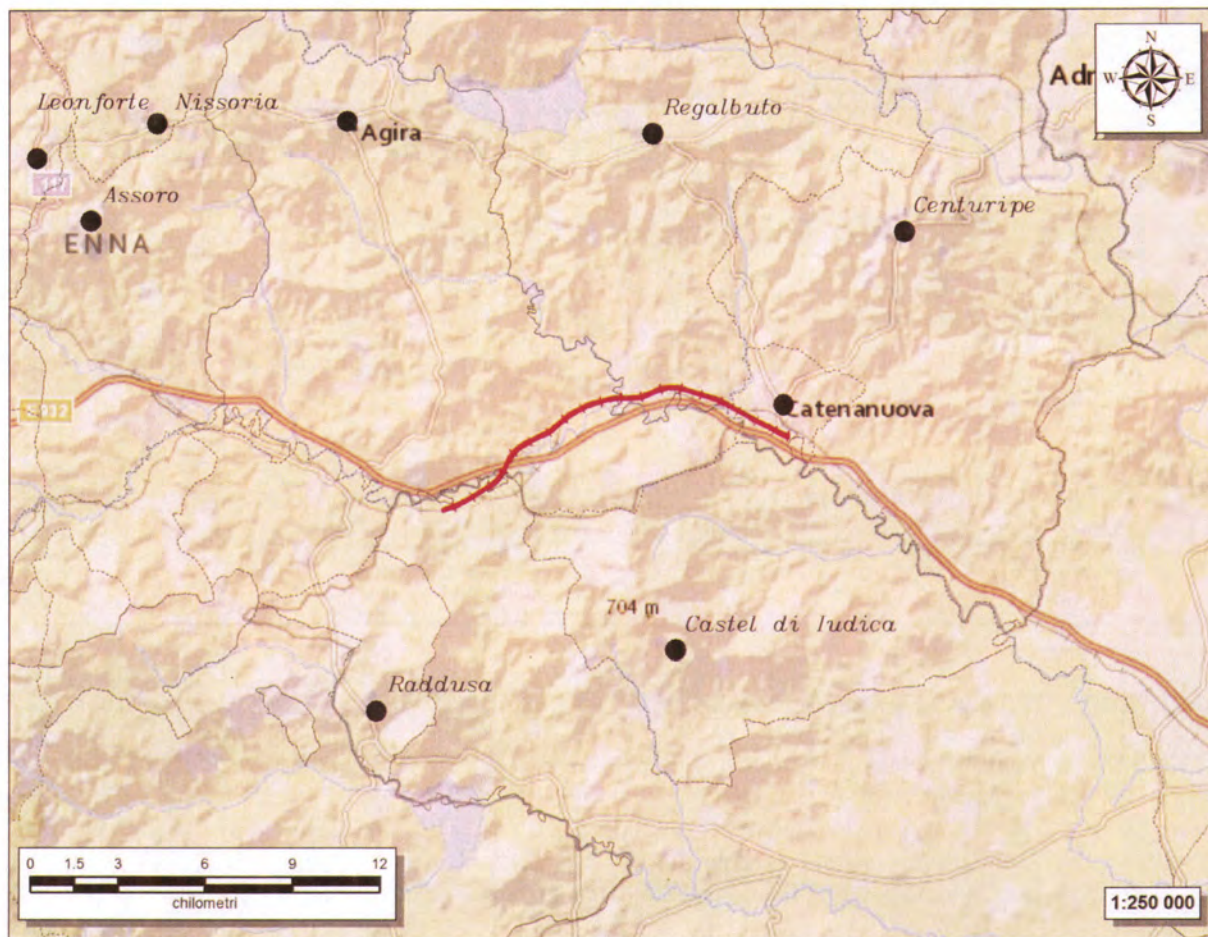


Figura 5-1: Corografia in scala 1:250.000 dell'area vasta con individuazione, in colore rosso, del tracciato di stretto interesse progettuale

6 PIANIFICAZIONE DI SETTORE

Nel Mezzogiorno la rete ferroviaria è oggetto di numerosi interventi di sviluppo e modernizzazione, tra cui anche l'intervento in oggetto. Lungo le direttrici Napoli-Bari/Napoli-Reggio Calabria e Palermo-Catania-Messina sono infatti in corso ed in progetto interventi di potenziamento di linee esistenti e realizzazioni di nuove linee, tutti integrati nei piani di sviluppo della rete Transeuropea dei Trasporti (Corridoi TEN-T) dell'Unione Europea.

L'intervento oggetto del presente studio di impatto ambientale nella nuova proposta delle reti TEN-T fa parte del corridoio individuato come "Corridoio 5 scandinavo mediterraneo".

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A	FOGLIO 11 di 122



Figura 6-1: Nuovo schema di reti Ten-T

Il collegamento ferroviario **Messina - Catania - Palermo** assume valenza strategica nell'ambito dello sviluppo delle reti di trasporto Internazionali e quindi ben oltre l'ambito regionale siciliano.

In particolare il corridoio 5 scandinavo . mediterraneo è, probabilmente, quello più strategico per lo sviluppo italiano, perché partendo dal Brennero scende fino a Roma e poi a Napoli da cui si biforca, collegando la città partenopea a Palermo, da una parte, e alla Puglia, dall'altra.

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJI	02	R22RG	SA0000001	A	13 di 122

Tratta di circa 42 km il cui progetto preliminare di legge obiettivo è stato approvato con delibera CIPE 62/05 del 27 maggio 2005. In data 17 settembre 2013 si è chiuso il tavolo tecnico per la risoluzione di prescrizioni contenute all'interno di detta delibera CIPE. Il progetto è inserito nel Contratto di Programma 2007–2011 aggiornamento 2010–2011 in corso di approvazione tra il Ministero delle Infrastrutture e RFI per un valore complessivo di 2.270 milioni di euro, di cui 46 in opere in corso e 2.224 in opere programmatiche. L'intervento è inserito nel programma Contratto Istituzionale di Sviluppo – CIS direttrice ferroviaria Catania-Palermo, con copertura economica pari a 46 Ml di euro per la fase di adeguamento del progetto preliminare e di sviluppo della progettazione definitiva. E' in corso di sviluppo l'adeguamento del PP con consegna prevista nel luglio 2014.

✓ *Catania Ognina – Catania C.le*

Tratta di circa 4 km i cui lavori sono in corso di esecuzione con ultimazione del raddoppio prevista nel novembre 2014.

Catania C.le – Palermo C.le

L'intero itinerario si compone di più tratte alcune già a doppio binario e quindi idonee ad essere comprese nell'itinerario europeo citato, altre a semplice binario oggetto di progettazioni e/o realizzazioni. Si elencano le tratte che compongono l'itinerario dalla stazione di Catania C.le alla stazione di Palermo C.le.

✓ *Catania C.le – Bivio Zurria*

Tratta già a doppio binario elettrificato facente parte del collegamento internazionale citato;

✓ *Bivio Zurria – Catania Acquicella*

Tratta a semplice binario elettrificato di circa 1,5 km.

- ✓ Il progetto preliminare di raddoppio della tratta è compreso nel più ampio progetto preliminare di Legge Obiettivo Nodo di Catania – Interramento Stazione Centrale. Il progetto preliminare di Legge Obiettivo è stato approvato con delibera CIPE 143/2002 del 29/09/2004. L'attività di progettazione del Progetto Definitivo è attualmente sospesa.

✓ *Catania Acquicella – Bicocca*

Tratta già a doppio binario elettrificata di circa 4 km facente parte del collegamento internazionale citato;

✓ *Catania Bicocca – Catenanuova – Enna – Pollina – Castelbuono*

Dall'impianto di Catania Bicocca prende origine il Progetto Preliminare del "Nuovo Collegamento ferroviario Palermo – Catania" comprendente il raddoppio della tratta Catenanuova – Raddusa Agira.

✓ *Castelbuono – Ogliastrillo*

Tratta a semplice binario elettrificato di circa 9 km.

È stato completato il progetto definitivo del doppio binario da Ogliastrillo a Castelbuono. Le prestazioni di appalto integrato sono state aggiudicate e l'inizio dei lavori è previsto per il primo semestre 2014, a seguito dell'approvazione del Progetto Esecutivo in corso di redazione dall'Appaltatore.

✓ *Ogliastrillo – Fiumetorto*

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
	SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A FOGLIO 14 di 122

È in corso la realizzazione del raddoppio della tratta, che prevede l'attivazione per fasi realizzative successive fino alla completa ultimazione prevista entro il 2015.

✓ *Fiumetorto – Palermo C.le*

Tratta già a doppio binario elettrificata di circa 43 km facente parte del collegamento internazionale citato.

In conclusione, l'intervento oggetto del presente studio di impatto ambientale, facendo parte del "Corridoio 5 – scandinavo – mediterraneo" previsto dalla proposta di reti TEN-T elaborata dalla Commissione Europea, è coerente con la pianificazione di livello sovranazionale.

6.1 Programma delle Infrastrutture Strategiche di Interesse Nazionale

Nel corso della seduta del 15 luglio 2009 il CIPE ha espresso parere, con adozione di apposita delibera, sull'Allegato Infrastrutture del Documento di Programmazione Economica e Finanziaria (DPEF) per gli anni 2010 – 2013¹.

Gli interventi relativi all'asse ferroviario Salerno - Reggio Calabria – Palermo - Catania sono più volte citati nel documento in oggetto. In particolare, l'Allegato Infrastrutture, al capitolo 3 "*infrastrutture, legge obiettivo e CIPE*", individua tali opere tra quelle rientranti nel Piano delle infrastrutture strategiche. L'asse ferroviario Salerno - Reggio Calabria - Palermo-Catania viene citato in tab.4 tra le "opere avviate e completate". La tab.7 lo riporta inoltre tra le "*opere rientranti nel Programma delle Infrastrutture Strategiche deliberate dal CIPE*".

Inoltre, al capitolo 6 "*l'avvio di una nuova politica delle infrastrutture e dei trasporti*", al par.10 "*un nuovo rapporto con il Mezzogiorno*" si afferma che "*quest'anno nell'Allegato Infrastrutture si ritiene essenziale assumere un altro impegno. Un impegno che raggruppa cinque distinte finalità progettuali.*" Tra tali "finalità progettuali" viene citata quella di "*avviare il progetto per il collegamento ferroviario veloce Palermo – Catania*".

L'intervento oggetto del presente studio di impatto ambientale, rientrando nel Programma delle Infrastrutture Strategiche di Interesse Nazionale, è coerente con esso.

6.2 Il Quadro Strategico Nazionale 2007-2013 ed i Programmi Operativi

Il Quadro Strategico Nazionale (QSN) 2007-2013

La proposta di Regolamento generale sulla politica di coesione comunitaria per il periodo 2007-2013 prevede un approccio programmatico strategico ed un raccordo organico della politica di coesione con le strategie nazionali di tutti gli Stati membri. A tal fine, l'Italia ha presentato all'Unione Europea un "Quadro Strategico Nazionale" (QSN) con l'obiettivo di indirizzare le risorse che la politica di coesione destinerà al nostro Paese.

La proposta italiana di QSN per la politica regionale di sviluppo 2007-2013 è stata approvata dalla Commissione europea con decisione del 13 luglio 2007.

Fra gli "Obiettivi e priorità" del QSN, la "priorità 6" indica la necessità di "*potenziare le filiere produttive, i servizi e la concorrenza*" attraverso il potenziamento di "*reti e collegamenti per la mobilità*"; nella medesima priorità 6 si segnala come le regioni Obiettivo "Convergenza" (Calabria, Campania, Puglia e Sicilia) e in *phasing-out*

¹ Ministero delle Infrastrutture e trasporti. Programma Infrastrutture Strategiche. 7° Documento di Programmazione Economica e Finanziaria "Programmare il Territorio le Infrastrutture e le Risorse", Giugno 2009

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	15 di 122

(Basilicata), evidenziano, in rapporto alle altre aree della penisola, rilevanti squilibri in termini di accessibilità territoriale e di mobilità di merci e persone.

La “priorità 6” si articola in un obiettivo generale e in tre obiettivi specifici:

- *obiettivo generale - 6.1:* Accelerare la realizzazione di un sistema di trasporto efficiente, integrato, flessibile, sicuro e sostenibile per assicurare servizi logistici e di trasporto funzionali allo sviluppo. Nel QSN si evidenzia la necessità di dare priorità ai progetti attuativi delle linee strategiche già avviati e/o programmati da completare.
- *obiettivo specifico - 6.1.1:* Contribuire alla realizzazione di un sistema logistico nazionale, supportando la costruzione di una rete nazionale di terminali di trasporto e di logistica, integrata, sicura, interconnessa ed omogenea. Nell’ambito di questo obiettivo si assegna particolare priorità ai porti, capaci di svolgere funzioni di collegamento e di intermodalità, nell’ottica di una loro specializzazione e di completamento della maglia infrastrutturale. Gli scali portuali debbono essere convertiti in terminal, attraverso adeguati interventi infrastrutturali e tecnologici, aprendo al cabotaggio il mercato nazionale del trasporto merci.
- *obiettivo specifico 6.1.2:* Promuovere la mobilità urbana sostenibile e la logistica urbana;
- *obiettivo specifico 6.1.3:* Favorire la connessione delle aree produttive e dei sistemi urbani alle reti principali, le sinergie tra i territori e i nodi logistici e l’accessibilità delle aree periferiche: migliorare i servizi di trasporto a livello regionale e promuovere modalità sostenibili. In tale obiettivo rientra una programmazione finalizzata a consolidare e rafforzare i sistemi portuali ed aeroportuali, curando la loro integrazione con i collegamenti ferroviari o di metropolitana alle aree urbane e metropolitane ed ai territori produttivi.

Il QSN si attua tramite i Programmi Operativi, documenti che indicano le priorità strategiche per settori e territori.

I Programmi Operativi

In base alle tematiche affrontate e ai soggetti istituzionali competenti, i PO possono essere:

- nazionali (PON): in settori con particolari esigenze di integrazione a livello nazionale, la cui Autorità di Gestione è una Amministrazione Centrale;
- regionali (POR): multisettoriali, riferiti alle singole regioni e gestiti dalle Amministrazioni Regionali. Per ciascuna Regione c’è un POR Fondo Europeo Sviluppo Regionale e un POR Fondo Sociale Europeo;
- interregionali (POIN): su tematiche in cui risulta particolarmente efficace un’azione coordinata fra Regioni che consenta di cogliere economie di scala e di scopo nell’attuazione degli interventi; gestiti dalle Regioni, con la partecipazione di centri di competenza nazionale o Amministrazioni centrali.

Nel ciclo di programmazione 2007-2013 i 66 PO sono "monofondo", ciascun PO sarà cofinanziato da un solo Fondo strutturale. Ci sono dunque 42 PO finanziati dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) e 24 PO finanziati dal Fondo Sociale Europeo (FSE).

I PO, ai fini della realizzazione degli interventi, si riferiscono ai tre Obiettivi della politica di coesione 2007/2013:

- sotto la sigla CRO (Competitività Regionale e Occupazione) sono compresi i 33 PO che riguardano tutte le regioni del Centro Nord – incluse le Province Autonome di Bolzano e Trento - e le tre regioni del Mezzogiorno: Abruzzo, Molise e Sardegna;

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
	SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A FOGLIO 16 di 122

- sotto la sigla CONV (Convergenza), sono compresi i 19 PO che riguardano le rimanenti regioni del Mezzogiorno: Basilicata, Calabria, Campania, Puglia e Sicilia;
- sotto la sigla CTE (Cooperazione territoriale europea) sono compresi i 7 PO della cooperazione transfrontaliera, di cui 6 hanno come Autorità di Gestione una Regione italiana, i 4 PO della cooperazione transnazionale, tutti con Autorità di Gestione non Italiana, il PO cofinanziato dal FESR e dallo strumento di preadesione (IPA), i 2 PO cofinanziati dal FESR e dallo strumento di prossimità e di vicinato (ENPI).

Con riferimento specifico alle aree CONV l'obiettivo strategico evidenzia come priorità strategiche il **completamento del Corridoio I "Berlino-Palermo"** (oggi Corridoio 5 scandinavo - mediterraneo) e dei **collegamenti del corridoio con i principali poli logistici e produttivi, privilegiando in particolare la modalità ferroviaria**:

Il PON "Reti e mobilità" intende perseguire l'obiettivo, già enunciato nei documenti programmatici nazionali (QSN 2007-2013 e DPEF 2007-2011), di *"contribuire alla valorizzazione della posizione del Paese rispetto ai flussi che attraversano il bacino del Mediterraneo e, soprattutto, dei territori peninsulari e insulari delle aree Convergenza ai fini di realizzare una piattaforma logistica quale testa di ponte dell'Ue verso gli altri continenti, in una logica tesa ad affermare processi di sviluppo socio-economico e territoriale basati sulla contestuale considerazione, ai diversi livelli istituzionali, dei concetti di competitività e di coesione"*.

La strategia del Programma risponde, pertanto, all'obiettivo generale identificato dal QSN con riferimento alla priorità tematica 6 "Reti e collegamenti per la mobilità", vale a dire *"Accelerare la realizzazione di un sistema di trasporto efficiente, integrato, flessibile, sicuro e sostenibile per assicurare servizi logistici e di trasporto funzionali allo sviluppo"*. Più precisamente, il PON promuove una strategia di intervento finalizzata ad alimentare l'obiettivo specifico 6.1.1 del QSN *"Contribuire alla realizzazione di un sistema logistico nazionale, supportando la costruzione di una rete nazionale di terminali di trasporto e di logistica, integrata, sicura, interconnessa ed omogenea"*. Esso intende operare attraverso una logica di intervento "sistemica", tesa a offrire opportunità di crescita e sviluppo a tutti i territori delle aree CONV intervenendo sulle direttrici e sui nodi che compongono l'armatura di trasporto e logistica di interesse europeo e nazionale.

La strategia del Programma trova attuazione declinandosi nei seguenti tre obiettivi specifici:

1. **Contribuire alla realizzazione di un'efficiente, efficace e sicura armatura logistica del Mediterraneo** affidando alle aree Convergenza un ruolo strategico nello sviluppo delle direttrici di interesse europeo e nazionale in funzione del riequilibrio modale.
2. **Contribuire al potenziamento e alla messa in sicurezza delle connessioni tra le infrastrutture di rilevanza europea e nazionale** ai fini di accrescere i livelli di competitività e di fruibilità del sistema logistico.
3. Accrescere l'efficacia dell'attuazione del PON e la qualità degli interventi in esso inclusi e promuovere la conoscenza da parte del pubblico e dei beneficiari.

L'obiettivo globale e gli obiettivi specifici del Programma si articolano in Assi prioritari, ognuno dei quali corrisponde ad un obiettivo specifico.

L'Asse I rivolge attenzione primariamente allo sviluppo delle capacità trasportistiche e logistiche dell'armatura infrastrutturale delle aree Convergenza – e, più in generale, del Mezzogiorno e dell'intero territorio nazionale –, il quale passa necessariamente attraverso il potenziamento e la messa a sistema delle grandi direttrici strategiche e dei

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	17 di 122

relativi nodi di rango internazionale, di fatto identificabili nei corridoi terrestri transeuropei che interessano il territorio italiano e nelle Autostrade del Mare.

L'Asse II è invece teso a garantire adeguati collegamenti – ferroviari e stradali, materiali e immateriali – sia internamente al sistema logistico portante che tra tale sistema e i principali insediamenti produttivi delle aree CONV.

Il POR Sicilia presenta una struttura fortemente in linea con gli orientamenti strategici comunitari per la politica di coesione e, sul piano degli ambiti tematici proposti, raggruppa le possibili azioni di intervento in 7 Assi prioritari. Per quanto riguarda l'Asse I "Reti e collegamenti per la mobilità" la strategia che si intende attuare per il periodo 2007 – 2013, è quella di intervenire in modo sistematico sull'intero complesso delle infrastrutture (primario e secondario) in modo da assicurare il raggiungimento dell'obiettivo globale dell'asse che consiste nel *"realizzare un sistema di trasporto efficiente, integrato, flessibile, sicuro e sostenibile e assicurare servizi logistici e di trasporto funzionali allo sviluppo"*.

La strategia complessiva dell'Asse mira a definire, per il periodo di programmazione 2007-2013, coerentemente con gli Orientamenti Strategici Comunitari e con il Quadro Strategico Nazionale e, in particolare, con l'obiettivo generale 6.1 *"Accelerare la realizzazione di un sistema di trasporto efficiente, integrato, flessibile, sicuro e sostenibile per assicurare servizi logistici e di trasporto funzionali allo sviluppo"*, un sistema coordinato di azioni che permettano di recuperare un gap infrastrutturale storico, in particolare di tipo qualitativo, insieme alla capacità di gestione. L'obiettivo globale dell'Asse viene, quindi, declinato in tre obiettivi specifici:

- Obiettivo specifico 1.1: completare, qualificare funzionalmente e potenziare la rete di trasporto ferroviaria e stradale, sia primaria che secondaria, al fine di migliorare l'accessibilità ed accrescere la competitività del territorio.
- Obiettivo specifico 1.2: accrescere la dotazione e la funzionalità dei nodi infrastrutturali in grado di favorire l'intermodalità e l'ottimale trasporto delle merci e delle persone, con particolare attenzione alla specificità insulare del territorio.
- Obiettivo specifico 1.3: migliorare le condizioni di circolazione di merci e persone, riducendo la mobilità con mezzo proprio nelle aree urbane, potenziando i sistemi di trasporto pubblico di massa e ottimizzando l'offerta di trasporto attraverso le reti immateriali.

Il progetto in esame trova riscontro all'interno del Quadro Strategico Nazionale 2007-2013, in particolare nel Programma Operativo Regionale 2007-2013 della Regione Sicilia, dunque l'intervento risulta coerente con la pianificazione di settore di livello nazionale.

6.3 Contratto Istituzionale di Sviluppo per la realizzazione della direttrice ferroviaria "Messina-Catania-Palermo"

Il 28 febbraio 2013 Ferrovie dello Stato Italiane e RFI hanno sottoscritto con il Ministro per la Coesione territoriale, il Ministro allo Sviluppo Economico, alle Infrastrutture e Trasporti, e con il Governatore della Regione Siciliana il Contratto Istituzionale di Sviluppo (CIS), istituito dall'articolo 6 del D. Lgs. 88/2011, per la realizzazione della direttrice ferroviaria "Messina-Catania-Palermo".

Gli interventi complessivi che scaturiranno dai lavori, dalle progettazioni e dagli studi previsti nel Contratto consentiranno di raggiungere **tre risultati**:

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SINTESI NON TECNICA	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	18 di 122

- una **progressiva forte riduzione dei tempi di percorrenza e della frequenza e qualità del servizio** fra tre importanti aree metropolitane della Sicilia. Con gli interventi già finanziati e per cui è già deciso il tracciato, sono stati avviati i lavori o la progettazione, si ottiene una prima riduzione dei tempi di percorrenza fra Messina e Palermo;
- un **miglioramento dell'accessibilità delle aree interne** della Sicilia centrale e della Sicilia meridionale ai grandi centri metropolitani;
- una **maggior efficienza dei nodi ferroviari** di Catania e Palermo.

Il Contratto interessa i seguenti interventi:

- lungo la **linea Messina-Catania**: è prevista la progettazione del raddoppio della tratta Giampilieri – Fiumefreddo (che resta ancora da coprire finanziariamente). Per il **nodo di Catania** verrà completato il raddoppio dei binari nella tratta che va da Catania Ognina a Catania Centrale, progettato l'interramento della Stazione Centrale e realizzato il raddoppio del bivio Zurria-Catania Acquicella;
- sulla **linea Catania-Palermo**: verranno raddoppiati i binari nelle tratte Bicocca-Motta-Catenanuova e Catenanuova-Raddusa-Agira, al fine di raggiungere una velocità da 200 km all'ora e di consentire una crescita nella frequenza dei collegamenti. Per quanto riguarda la tratta Raddusa-Enna-Fiumetorto è prevista la tempestiva realizzazione di uno studio di fattibilità, d'intesa con la Regione Siciliana, per valutare tre soluzioni alternative:
 1. riqualificazione della linea ferroviaria esistente;
 2. variante di tracciato Enna-Pollina-Castelbuono;
 3. variante di tracciato contigua all'asse autostradale Catania-Palermo;
- interventi tecnologici lungo le linee Messina-Catania e Catania-Palermo e la realizzazione del **nodo di Palermo**.

Il progetto oggetto del presente studio rientra tra gli interventi previsti sulla linea Catania-Palermo nel Contratto Istituzionale di Sviluppo per la realizzazione della direttrice ferroviaria "Messina-Catania-Palermo" per la realizzazione della direttrice ferroviaria "Messina-Catania-Palermo", sottoscritto in data 28 febbraio 2013, dunque risulta coerente con la pianificazione nazionale di settore.

6.4 Piano regionale dei trasporti

Per avere un quadro esauriente del sistema infrastrutturale siciliano si è fatto riferimento al Piano Regionale dei Trasporti e della Mobilità, piano direttore approvato dalla Giunta Regionale con Del. N.322 del 11.10.2002, che come presupposto agli indirizzi di pianificazione sviluppa una analisi conoscitiva dello stato attuale. Relativamente al trasporto su gomma emerge con chiarezza che la dotazione infrastrutturale viaria a servizio del traffico di interesse regionale risulta insufficiente a garantire livelli di accessibilità omogenei su tutto il territorio isolano, ed in particolar modo al sistema dei nodi urbani e dei contesti insediativi dell'interno. Arterie stradali con un tracciato plano-altimetrico caratteristico di strade di interesse locale si trovano ad essere inserite in itinerari di interesse regionale, con la confluenza, su una medesima arteria stradale, di traffico con caratteristiche eterogenee e, quindi, al decadimento dei livelli di servizio e di sicurezza per tutti i fruitori dell'arteria stessa. Nella figura seguente una rappresentazione schematica della rete viaria isolana con i relativi flussi in veicoli/ora (fonte Piano Regionale dei Trasporti).

	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	19 di 122

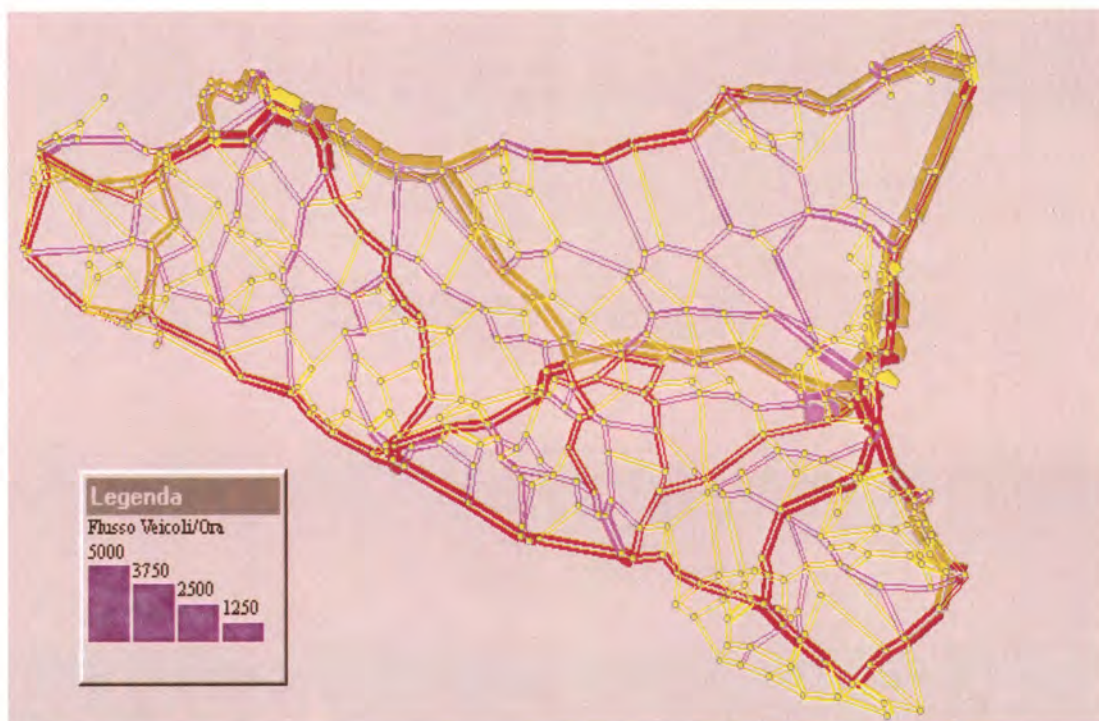


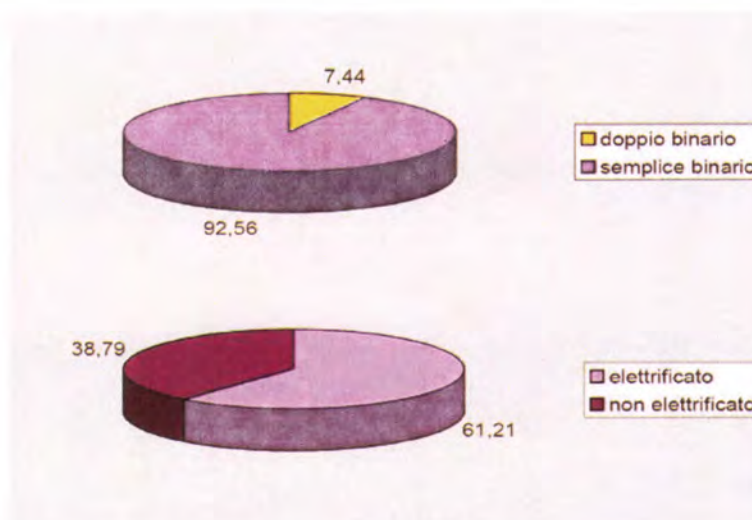
Figura 6-3: Rappresentazione dei flussi sulla rete stradale siciliana (Fonte: Piano Regionale dei Trasporti)

Il Piano dei Trasporti segnala una prevalenza del trasporto privato rispetto al trasporto pubblico effettuato per il 6,5% col sistema ferroviario e per il 25,8% su gomma sul sistema stradale (dati del 2002). Si legge testualmente che *“Il dato relativo al trasporto su ferro è tuttavia rilevante se si considera che l’offerta prodotta è di circa il 26% della totale offerta del Trasporto Pubblico Locale. (...) L’assenza, allo stato attuale, di un’integrazione fra trasporto pubblico gomma e ferroviario ha generato duplicazione dei servizi in alcune località e carenze in altre, provocando la perdita di competitività del mezzo pubblico a favore del mezzo di trasporto individuale.”* La rete ferroviaria siciliana è costituita principalmente dalle dorsali Palermo–Messina e Messina–Catania–Siracusa. La Sicilia ha una copertura di 1.449 km di rete ferroviaria distribuita su un territorio di 25.710 kmq, con una densità media di 56 m di rete per kmq. Nella tabella che segue si riporta una lettura sintetica della tipologia della rete, mentre il successivo grafico rappresenta in percentuale rispettivamente le linee a doppio binario e semplice binario ed elettrificate e non. I dati provengono da un dossier sul trasporto ferroviario del Dipartimento Trasporti e Comunicazioni della Regione Sicilia del 2003.

TIPOLOGIA DI RETE	KM	%
Doppio elettrificato	108,00	7,44
Doppio non elettrificato	-	-
Semplice elettrificato	779,00	53,77

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SINTESI NON TECNICA	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	20 di 122

Semplice non elettrificato	562,00	38,79
TOTALE IN LINEA	1449,00	100,00



Per il sistema ferroviario il Piano prevede interventi mirati a migliorare la connettività della rete ferroviaria nell'Isola ed il livello di integrazione con gli altri modi di trasporto, sia nel settore del trasporto passeggeri, per il ruolo che il sistema ferroviario andrà a svolgere nell'ambito del trasporto pubblico locale (in connessione con il sistema di trasporto pubblico su gomma), sia nel settore del trasporto merci, in vista del potenziamento dell'intermodalità, anche attraverso la costruzione di centri di interscambio merci (interporti) in punti strategici del territorio regionale.

I criteri di selezione degli interventi fanno riferimento:

- al recupero dell'efficienza di base delle infrastrutture ferroviarie;
- alla capacità di incidere sulla funzionalità delle tratte prescelte;
- al miglioramento delle condizioni ambientali;
- allo stato del progetto;
- alle interazioni e connessioni con altre misure.

Ulteriori interventi sulla rete ferroviaria dovranno essere individuati tramite un Progetto per il potenziamento del sistema ferroviario, il cui finanziamento viene previsto dall'APQ ferrovie.

Gli obiettivi principali individuati sono finalizzati:

- alla razionalizzazione degli impianti di stazione e dei nodi;
- alla velocizzazione delle linee mediante correzioni di tracciato;

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	21 di 122

- alla eliminazione dei passaggi a livello in modo da aumentare la regolarità della circolazione ferroviaria e la fluidità di quella stradale;
- all'ammodernamento delle tecnologie anche ai fini della riduzione dei costi di gestione delle linee ferroviarie;
- all'ammodernamento del materiale rotabile;
- all'aumento della potenzialità di alcune tratte;
- all'integrazione ferro-gomma.

Gli interventi previsti riguardano:

- interventi sulla rete di interesse nazionale (Messina-Catania-Siracusa e Messina-Palermo);
- interventi sui nodi, sui sistemi metropolitani ed urbani e sulla rete di interesse regionale.

Gli interventi prioritari sulla rete di interesse nazionale, (rete SNIT - Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti), sono costituiti dal completamento del raddoppio di tratte sulla linea Messina-Catania-Siracusa e sulla linea Messina-Palermo.

Per gli interventi di interesse regionale è risultato invariante l'intervento di velocizzazione sulla linea Palermo-Agrigento ed in particolare nel tratto Fiumetorto-Agrigento.

Riguardo agli interventi sui sistemi metropolitani ed urbani, essi concernono le linee ferroviarie nelle aree comprensoriali di Palermo, Catania e Messina. In particolare, per le aree di Palermo e Catania si prevede il completamento del raddoppio dei binari, la realizzazione di numerose fermate, includendo il collegamento con i rispettivi aeroporti, e l'adeguamento delle tecnologie a supporto della circolazione dei treni. Si tratta di opere finalizzate a conferire alla linea ferroviaria la necessaria funzione di asse di riferimento per il complessivo assetto della mobilità dei comprensori attraversati, e pertanto di elevata utilità ai fini della preservazione dell'ambiente e della decongestione delle reti stradali urbane ed extraurbane.

Il complesso degli interventi sul sistema ferroviario considerati prioritari, con l'indicazione dei relativi finanziamenti disponibili e delle risorse finanziarie ancora da reperire, è riportato nella tabella B allegata al Piano. L'intervento in oggetto non è citato tra quelli previsti. In proposito il Piano riporta quanto segue:

"In aggiunta a questi, va attentamente valutata l'opportunità di eseguire interventi su ulteriori linee ferroviarie, definite di bacino in quanto a prevalente servizio di ambiti circoscritti ma non per questo necessariamente a domanda debole, le quali potrebbero, se adeguatamente potenziate e ammodernate, svolgere un ruolo significativo nel sistema dei trasporti regionale. Per tali linee, il cui elenco è riportato nella tabella dell'allegato F, sono previsti in APQ ferrovie specifici studi di fattibilità. Una particolare citazione merita al riguardo il collegamento tra Palermo e Catania, che qualora assicurato interamente con un doppio binario capace di connotarlo con innovative caratteristiche di rapidità e cadenzamento modificherebbe profondamente l'intero assetto trasportistico dell'isola. Detto collegamento, infatti, se riguardato in uno con quello tra Messina e Catania, il cui completo raddoppio costituisce già, come visto, intervento prioritario, verrebbe a costituire una basilare dorsale di riferimento, nel contesto di adeguati modelli di integrazione modale, per la mobilità di merci e persone non solo in ambito regionale ma anche - e ancor più nella prospettiva dell'attraversamento stabile dello Stretto - per i collegamenti con il resto del Paese e con l'Europa, conferendo maggior effetto e valore alla centralità geografica dell'isola nell'area mediterranea."

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
	SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A FOGLIO 22 di 122

L'intervento oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale, trovando riscontro diretto nel Piano Regionale dei Trasporti, risulta coerente con la pianificazione regionale di settore.

7 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE DI LIVELLO SOVRACOMUNALE

7.1 Piano Territoriale Paesistico Regionale

Le Linee Guida del PTPR della Sicilia sono state approvate con decreto 6080 del 21/05/1999 su parere favorevole reso dal Comitato Tecnico Scientifico nella del 30 aprile 1996. Se pur non di recente compilazione, le Linee Guida continuano a mantenere la funzione di indirizzo e schema metodologico per la pianificazione ambientale regionale. Il documento ha identificato sul territorio regionale 18 aree di analisi omogenee, per ciascuna delle quali ha sviluppato un quadro conoscitivo articolato in sistemi (biotico e abiotico) e componenti, intesi come elementi strutturanti del paesaggio. Le aree individuate dal PTPR sono:

- 1) Area dei rilievi del trapanese
- 2) Area della pianura costiera occidentale
- 3) Area delle colline del trapanese
- 4) Area dei rilievi e delle pianure costiere del palermitano
- 5) Area dei rilievi dei monti Sicani
- 6) Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo
- 7) Area della catena settentrionale (Monti delle Madonie)
- 8) Area della catena settentrionale (Monti Nebrodi)
- 9) Area della catena settentrionale (Monti Peloritani)
- 10) Area delle colline della Sicilia centro-meridionale
- 11) Area delle colline di Mazzarino e Piazza Armerina
- 12) Area delle colline dell'ennese
- 13) Area del cono vulcanico etneo
- 14) Area della pianura alluvionale catanese
- 15) Area delle pianure costiere di Licata e Gela
- 16) Area delle colline di Caltagirone e Vittoria
- 17) Area dei rilievi e del tavolato ibleo
- 18) Area delle isole minori.

	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	23 di 122

Nel quadro di questa articolazione territoriale le Linee Guida hanno demandato la pianificazione di dettaglio ad una scala locale; sono stati redatti dalle competenti Soprintendenze ai Beni Culturali e Ambientali i Piani Territoriali d'Ambito, anche se la maggior parte sono in corso di approvazione e pertanto non ancora vigenti. Nessuno dei piani che riguardano il territorio allo studio è alla data odierna vigente, ma i repertori cartografici tematici e le indagini sullo stato dei luoghi degli stessi piani sono un prezioso strumento di lettura ed interpretazione territoriale riportato nelle carte tematiche allegate.

Degli ambiti territoriali individuati dal PTPR, il corridoio interessato dall'attuale progettazione preliminare e dal presente SIA interessa solo l'ambito 12 "Area delle colline dell'ennese".

Ad oggi risultano vigenti solo i Piano Paesistici Provinciali dei seguenti ambiti (fonte: sito Regione Sicilia, Assessorato Beni Culturali dell'Identità Siciliana):

PP Isole minori:

- Isole Egadi
- Isole Eolie
- Isola di Pantelleria
- Isola di Ustica

PP d'Ambito:

- Caltanissetta (ambiti 6, 7, 10, 11, 15)
- Messina (ambito 9)
- Ragusa (ambiti 15, 16, 17)
- Siracusa (ambiti 14, 17)
- Trapani (ambito 1)

Risultano invece non vigenti i Piani Paesistici Provinciali dei seguenti Ambiti:

- Agrigento (ambiti 2, 3 10, 11, 15, Isole Pelagie)
- Catania (ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17)
- Enna (ambiti 8, 11, 12, 14)
- Messina (ambito 8)
- Palermo (ambiti 3, 4, 5, 6, 7, 10)
- Trapani (ambito 2, 3)

In conclusione, il progetto in esame si inserisce all'interno di un ambito paesaggistico, l'ambito 12, in cui non è stato ancora approvato il relativo Piano Paesaggistico Provinciale, e pertanto è assoggettato ai vincoli citati nell'art. 5 Efficacia delle Linee guida che attualmente sono stati tutti ricompresi all'interno del Codice del Paesaggio D. Lgs. 42 del 22 gennaio 2004 e s.m.i..

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A	FOGLIO 24 di 122

7.2 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia è stato redatto dalla Regione Siciliana (Assessorato Territorio e Ambiente) redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89 e smi.

La relazione generale del PAI è stata completata nel 2004, mentre la relazione relativa al bacino idrografico del fiume Simeto, in cui ricade l'intervento in progetto, è stata pubblicata nell'anno 2005.

Il bacino del Fiume Simeto, l'area compresa tra il bacino del Fiume Simeto ed il bacino del Fiume San Leonardo ed i bacini endoreici dei Laghi di Maletto e Pergusa ricadono nel versante orientale dell'Isola, sviluppandosi, principalmente, nei territori delle province di Catania, Enna, Messina e marginalmente nei territori delle province di Siracusa e Palermo e ricoprendo in totale una estensione di circa 4.168,93 km². In particolare, il bacino del Fiume Simeto occupa un'area complessiva di 4.029 km², l'area intermedia tra il bacino del Fiume Simeto ed il bacino del Fiume San Leonardo insiste su una superficie complessiva di circa 110,80 km², mentre il Lago di Maletto ricopre circa 21,17 km² e il Lago di Pergusa 7,96 km². I territori comunali ricadenti all'interno dell'area in esame, suddivisi in base alle province di appartenenza, sono di seguito riportati:

- provincia di Catania: Castel di Iudica, Ramacca;
- provincia di Enna: Centuripe, Catenanuova, Regalbuto, Agira.

Nel presente capitolo vengono descritti ed evidenziati, per ogni singolo tratto del tracciato in progetto, tutti gli elementi di potenziale criticità definiti all'interno degli studi per il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI) dell'area in esame. In relazione a quanto riportato nelle suddette cartografie tematiche, tali elementi vengono di seguito descritti dividendo le criticità connesse agli elementi geomorfologici da quelle legate alla pericolosità idraulica.

7.2.1 Criticità geomorfologiche

Nel seguito vengono descritte, singolarmente, le differenti carte tematiche relative agli elementi di criticità geomorfologica presenti nel settore di interesse, dividendo le cartografie relative alla pericolosità e al rischio geomorfologico da quelle relative ai fenomeni di dissesto. Sebbene il tracciato in progetto non interferisca direttamente con nessuno degli areali di pericolosità e/o rischio da frana perimetrati nell'ambito del PAI, vengono riportati e descritti sinteticamente tutti quegli elementi cartografici in cui sono presenti areali di criticità significativi relativamente al settore di studio, tralasciando i rimanenti.

Secondo quanto riportato nelle cartografie di riferimento (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**), il tracciato ferroviario in progetto segue in linea di massima il percorso del fiume Dittaino.

Per la maggior parte del suo sviluppo sulla tratta in oggetto, il tracciato ferroviario non è interessato da areali di pericolosità e rischio geomorfologico. Solo nei pressi della stazione di Raddusa – Agira, il tracciato lambisce areali di pericolosità a cui è stato attribuito un moderato grado di pericolosità ed un rischio nullo. Dunque in tal senso non si individuano elementi di criticità determinanti ai fini della realizzazione del progetto.

7.2.2 Dissesti franosi

Secondo quanto indicato nel Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI), la fascia territoriale oggetto di studio si caratterizza per la presenza piuttosto diffusa di movimenti di versante (deformazioni gravitative superficiali e frane s.s.) originatisi dall'azione congiunta di vari fattori, quali elementi tettonici, caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni, dinamica delle acque superficiali e sotterranee e attuale uso del suolo (pratiche agrarie intensive). Nel complesso, i movimenti franosi individuati sono classificabili come colamenti, scivolamenti e frane complesse in

	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	25 di 122

terra con bassa intensità o al più moderata. I movimenti si presentano con stato generalmente attivo, e solo localmente quiescente o inattivo. Le velocità sono in genere piuttosto basse, ma talora variabili in relazione alla composizione granulometrica dei materiali interessati ed al contenuto d'acqua degli stessi. Lo spessore delle masse mobilizzate è generalmente piuttosto ridotto, compreso tra 2 e 5 m, e solo raramente superiore per i fenomeni di scivolamento più importanti ed estesi, individuabili al margine dei settori di studio e non direttamente interferenti con le opere in progetto.

Dall'analisi dei dissesti individuati dagli studi del Piano stralcio di Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana (aggiornamento 2007), emerge che il settore di studio è caratterizzato dalla presenza di una serie di fenomeni di dissesto cui sono connessi areali di pericolosità moderata, media ed elevata.

Il tracciato in progetto intercetta un areale di pericolosità moderata, in corrispondenza della galleria che attraversa il rilievo monte Santa Maria, lato Catenanuova, dovuto a fenomeni erosivi superficiali prevalentemente connessi al marcato approfondimento del reticolo idrografico locale, e, pertanto non costituiscono una particolare criticità alla realizzazione dell'opera.

La Figura 7-1 e la Figura 7-2 riportano uno stralcio della carta dei dissesti in corrispondenza dei comuni di Catenanuova e Centuripe.

Ad est dell'abitato di Catenanuova (Figura 7-1) sono presenti degli areali interessati da movimenti franosi differenziati in base alla tipologia di movimento aventi, nel complesso, uno stadio attivo. Il settore meridionale, per esempio, dell'area ad estensione maggiore è stato classificato come area franosa poiché interessato da fenomeni di erosione accelerata, mentre il settore settentrionale è affetto da un'erosione di tipo calanchivo. Ancora spostandosi verso est si riconosce, infine, un'area soggetta a deformazioni superficiali lente.

In corrispondenza di Centuripe (Figura 7-2) è evidente la presenza di quattro principali e differenti areali interessati da dissesti attivi. Muovendosi da est verso ovest si incontra, infatti, dapprima un'area in cui è presente una frana da crollo e/o ribaltamento e successivamente areali caratterizzati dall'erosione accelerata.



Figura 7-1 - Stralcio della "Carta dei Dissesti" della sezione 633010

	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	26 di 122



Figura 7-2 - Stralcio della “Carta dei Dissesti” della sezione 633050

7.2.3 Criticità idrauliche

Il tracciato in progetto ricade all'interno del bacino del Fiume Simeto e presenta numerose interferenze con la rete idrografica superficiale maggiore (attraversamento del Dittaino e di diversi tributari del fiume stesso), e con numerosi fossi e valloni minori.

Dalla sovrapposizione del progetto con le aree di pericolosità idraulica previste dal P.A.I. (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**), si può notare come, il tracciato di progetto attraversi in alcuni tratti aree a bassa e media pericolosità idraulica P1 e P2 e ad alta pericolosità idraulica P3 (interferenza con il Fiume Dittaino e con due suoi tributari in sinistra idraulica).

Tali interferenze sono superate tramite viadotti ed opere di scavalco.

Inoltre in corrispondenza di alcuni corsi d'acqua secondari che si immettono nella piana del F. Dittaino il tracciato passa in prossimità di diversi siti di attenzione.

Gli areali a pericolosità idraulica alta sono per lo più confinati all'interno dei settori d'alveo arginati artificialmente.

In conclusione gli interventi in progetto risultano idraulicamente compatibili con la pianificazione vigente relativa alla protezione dai rischi idraulici, ovvero con il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico.

8 PIANIFICAZIONE PROVINCIALE E LOCALE

8.1 Piano Territoriale Provinciale della Provincia di Catania

Nel marzo 2010 è stato approvato il Piano Territoriale Provinciale di Catania, nel seguito denominato PTPct, che costituisce strumento di programmazione e di pianificazione finalizzato al coordinamento, alla coerenza ed

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJI	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A	FOGLIO 27 di 122

all'indirizzo delle finalità generali relative all'assetto ed alla tutela del territorio provinciale catanese, connessi ad interessi di rango provinciale e/o sovracomunale, articolando sul medesimo territorio le linee di azione della programmazione e/o pianificazione regionale. Esso indica, infatti, la politica di governo del territorio provinciale, ponendosi quale sede di raccordo e verifica delle politiche settoriali della Provincia e strumento di indirizzo e coordinamento per la pianificazione urbanistica comunale, ovvero elemento di coerente congiunzione tra gli atti ed i quadri normativi di riferimento della programmazione territoriale regionale e la medesima pianificazione urbanistica comunale.

Secondo quanto indicato nella "Sintesi aggiornata al 2004 dello schema di massima" del Piano Territoriale Provinciale, nella provincia di Catania possono evidenziarsi le seguenti direttrici principali, o di primo livello, di mobilità che riguardano l'intero territorio provinciale e le interazioni con le altre province siciliane o, più in generale, con l'esterno rispetto al territorio in esame:

- **ionica**, lungo la costa del Mar Ionio, delimitata a nord ed a sud rispettivamente dai territori provinciali di Messina e Siracusa. Interagisce con essa, trasversalmente, la mobilità pendolare dell'Area metropolitana catanese (da e per la zona Etna-sud);
- **perietnea**, attorno al vulcano Etna, da Catania a Riposto per Misterbianco, Paternò, Adrano, Bronte, Randazzo, Linguaglossa;
- **est-ovest**, di collegamento con il centro e la parte occidentale dell'Isola, che si dispiega solo in minima parte nel territorio della provincia catanese, delimitata dal mar Ionio e dal territorio della provincia di Enna;
- **nord-est/sud-ovest**, di collegamento tra il capoluogo e l'area del calatino, che va dal mar Ionio alle province di Ragusa e Caltanissetta;
- **di trasporto aereo**, di collegamento diretto, oggi, con i principali scali italiani ed europei;
- **di trasporto marittimo**, di collegamento, per passeggeri e merci, con vari porti non solo del mar Mediterraneo.

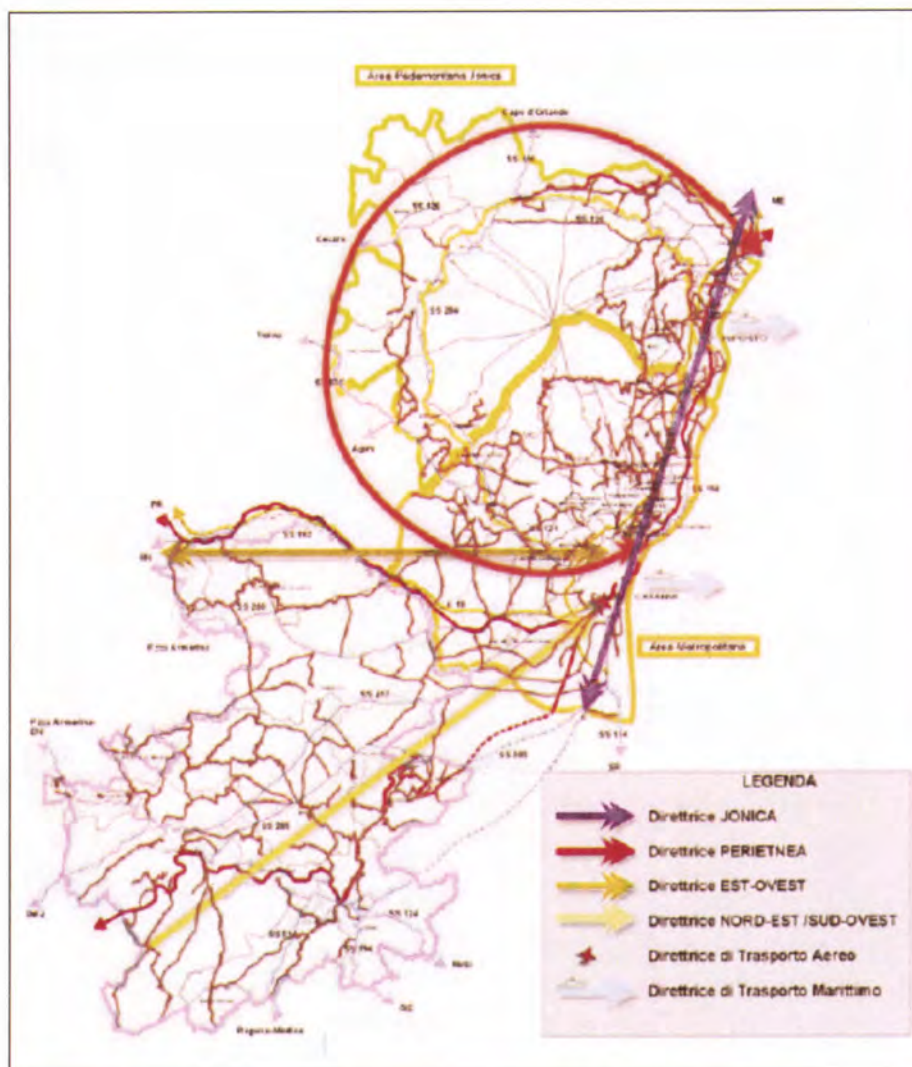


Figura 8-1: Direttrici principali di mobilità in provincia di Catania

In particolare, con riferimento alla direttrice est-ovest, su cui insiste la tratta ferroviaria oggetto del presente studio, si riscontra una consistente inadeguatezza, forse più d'esercizio che infrastrutturale, della linea ferroviaria Catania – Palermo. Scarso traffico, scarsa frequenza di passaggio di convogli, tempi di percorrenza oltremodo lunghi hanno progressivamente allontanato l'utenza. Oggi questa situazione è un caso unico a livello europeo: non esistono infatti altri casi di due aree urbane di oltre mezzo milione di abitanti ciascuna, distanti poco più di 200 km l'una dall'altra, il cui collegamento di trasporto pubblico su ferro sia, nei fatti, inesistente.

Gli indirizzi progettuali previsti dai vari strumenti di pianificazione sono orientati ad un riammodernamento di tratta ed esercizio per quanto riguarda la ferrovia Catania – Palermo, con l'obiettivo di creare una linea regionale Catania – Enna – Caltanissetta – Palermo.

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SINTESI NON TECNICA	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	29 di 122

Il PTPet ribadisce il ruolo e l'importanza del sistema di trasporto pubblico collettivo su rotaia sottolineando la necessità di intervenire su di esso con realizzazioni, adeguamenti e strutturazioni al fine di realizzare un efficiente esercizio con caratteristiche metropolitane e suburbane.

L'intervento oggetto del presente studio rientra tra quelli riportati all'interno del quadro conoscitivo della progettualità del PTPet (tabella dati 23), come indicato nella seguente Tabella 8-1.

Tabella 8-1: Quadro conoscitivo della progettualità (stralcio della tabella dati 23 del PTPet)

codice	intervento e/o possibili alternative	settore	componente	ente di riferimento	importo lavori (M€)	programmazione	livello di progetto	stato di avanzamento
FE029	Nuovo raddoppio Ferroviario Catania-Palermo (collegamento ferroviario Catania-Palermo Alt.2)	Mobilità	Ferrovia	RFI	5.000,0	programmato	studio di fattibilità	non ancora iniziato

L'attività e gli interventi programmati da RFI e che rivestono interesse ai fini del Quadro Conoscitivo del PTP fanno riferimento al "Contratto di Programma 2007-2011 per la gestione degli investimenti" aggiornato al 2008. Tra i vari interventi previsti dal citato Contratto di Programma rientrano appunto le progettazioni per il raddoppio della tratta Fiumefreddo – Giampileri sulla Catania – Messina (definitiva) e per il nuovo collegamento Catania – Palermo (preliminare), e la "velocizzazione" della tratta Catania – Siracusa, intervento approvato dal CIPE.

In conclusione, dal momento che il riammodernamento di tratta ed esercizio della linea ferroviaria Catania – Palermo rientra tra gli indirizzi progettuali previsti dal Piano Territoriale Provinciale della Provincia di Catania, il progetto in questione risulta coerente con esso.

8.2 Piano Territoriale Provinciale della Provincia di Enna: il progetto definitivo

Il progetto definitivo del PTP della provincia di Enna è stato adottato nel marzo 2008.

Il **PTP** individua un doppio sistema di recupero e rifunzionalizzazione del patrimonio ferroviario storico, il primo legato alla mobilità dolce, il secondo al trasporto pubblico, ponendo una serie di soluzioni e risposte operative ai programmi di potenziamento e riconversione del disegno della rete ferroviaria interna regionale.

Le azioni sul sistema ferroviario riguardano:

1. Alcune tratte del patrimonio, che rimangono indicate come sentieri di mobilità lenta, ma inseriti all'interno di un sistema di trasporto pubblico. Si indica in particolare la riconversione della tratta della ferrovia storica dismessa di Regalbuto, come possibile linea di trasporto su rotaia ad alto livello di tecnologia soft e non inquinante, che colleghi il Parco Tematico di Regalbuto con il sistema dei parchi della corona etnea, tramite un possibile accordo di programma con la Provincia di Catania, da operare all'interno del programma di settore e nell'ambito del Progetto Strategico indicato dal **PTP** (*la ferrovia turistica di Regalbuto*).

2. Come già accennato, RFI ha inserito, nei suoi programmi di ristrutturazione del sistema ferroviario regionale, il ridisegno della linea ad alta velocità Catania-Palermo che attraversa la provincia nel versante nord-est, dando vita ad una nuova tratta tra Catenanuova e Castelbuono. Ciò determina un conseguente e probabile rischio di abbandono dell'attuale tratta che attraversa Enna e Caltanissetta. Il **PTP** intende ridiscutere questo disegno di variante del tracciato Palermo-Catania, individuando, come elemento di prescrizione *il mantenimento* della destinazione a linea

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
	SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A FOGLIO 30 di 122

di comunicazione dell'attuale tratta, prescrivendone il divieto di dismissione e, come indirizzo, il *mantenimento in esercizio*, rilanciando ed integrando la tratta *Catania-Enna*, ai programmi della RFI.

In conclusione, nella provincia di Enna il PTP è adottato e, seppur evidenziando la necessità del collegamento Palermo-Catania, individua come criticità il fatto che il capoluogo di Enna non debba essere “tagliato” fuori da questa direttrice, dunque il progetto risulta coerente anche con la pianificazione territoriale della provincia di Enna.

8.3 Strumenti urbanistici comunali

Il tracciato attraversa i comuni di Centuripe, Catenanuova, Regalbuto, Agira, Castel di Iudica e Ramacca.

Dall'analisi degli strumenti urbanistici emerge che l'opera in progetto non rientra tra le previsioni di piano.

In linea generale è possibile asserire che non esistono criticità in quanto la nuova linea affiancherà la linea esistente.

Nella tabella seguente di riporta una sintesi relativa allo stato di pianificazione per ogni comune attraversato dal tracciato in progetto. Si segnala che l'approvazione del progetto preliminare oggetto del presente Studio costituisce variante urbanistica, dunque i Comuni dovranno recepire tale variante all'interno dei propri strumenti urbanistici.

Tabella 8-2: Tabella di sintesi zonizzazione PRG

COMUNE	PROGRESSIVA	ZONIZZAZIONE PRG	PRG DI RIFERIMENTO
Ramacca	da 0+000 a 1+800 e da 2+250 a 2+500	Zona Agricola (E)	PRG approvato con D.R.U. Ass.to Reg.le T.A. n. 527 del 23.07.02
Agira	da 2+500 a 7+500	Zona Agricola (E)	PRG approvato con D.A. n. 80/82 del 27/02/1982
Regalbuto	da 7+500 a 11+200	Zona Agricola (E)	PRG aggiornato con D.R.U. n. 976 del 14/11/05
	da 11+200 a 11+600	Area di rispetto stradale/ferroviario	
Catenanuova	da 11+600 a 12+000	Area di rispetto stradale/ferroviario	PRG approvato con C.C. n. 6 del 18-04-07
	da 12+000 a 12+800	Zona Agricola (E)	
	da 12+800 a 12+900	Area di rispetto stradale/ferroviario	
	da 12+900 a 12+950	Area di rispetto cimiteriale	
	da 12+950 a 13+100	Zona Agricola (E)	
	da 13+100 a 13+700	Area di rispetto	

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	31 di 122

COMUNE	PROGRESSIVA	ZONIZZAZIONE PRG	PRG DI RIFERIMENTO
		stradale/ferroviario	
	da 13+700 a 14+000 e da 14+300 a 14+650	Zona Agricola (E)	
Castel di Iudica	da 14+000 a 14+300	Zona Agricola (E)	PRG approvato con D.R.U. n. 40 del 08-02-2011
Centuripe	da 14+650 a fine intervento	Zona Agricola (E)	PRG approvato con D.R.U. n. 91 del 07-03-2001

9 IL SISTEMA DEI VINCOLI E DELLE TUTELE

È stata effettuata una ricognizione dei principali vincoli e tutele di natura ambientale, paesaggistica ed archeologica, coordinando tra loro i dati desunti dai piani paesaggistici d'ambito sopra esposti, dalla consultazione del Geoportale della Regione Siciliana e dal portale SITAP del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali.

Tutti i database geografici delle fonti citate sono stati consultati nel novembre 2013. Si indicano nel seguito i vincoli e le tutele censiti, riassunti negli elaborati grafici Carta dei Vincoli (cod. RSJ102R22N4SA000P001A-002A-003A).

9.1 Vincoli ex D.Lgs. 42/2004

Fonte dati: SITAP - Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico del Ministero per i Beni e le Attività Culturali

- Idrografia superficiale e territori costieri con le relative fasce di rispetto (300 metri dalla linea di battigia per coste e laghi e di 150 dalle sponde per i corsi d'acqua) - art.142 lett. a, b, c
- Aree a quota maggiore di 1.200 m s.l.m. - art.142 lett. d
- Parchi e riserve - art.142 lett. f
- Aree boscate - art.142 lett. g
- Aree vincolate con provvedimenti di "dichiarazione di notevole interesse pubblico" - art. 139
- Aree e beni di interesse archeologico art.142 lett. "m"

▪ Provincia di Enna:

Fonte dati: WEB GIS del Piano Paesaggistico regionale della Sicilia - Piano Paesistico Ambito N. 12 - Carta dei Beni Archeologici e Beni Isolati e Carta dei Vincoli Archeologici e Storico-EtnoAntropologici

- Aree archeologiche
- Aree soggette a Vincoli Archeologici e Storico-EtnoAntropologici

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
	SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A FOGLIO 32 di 122

- Beni isolati
- **Provincia di Catania:**

Fonte dati: WEB GIS del Piano Paesaggistico regionale della Sicilia - Piani Paesistici d'Ambito N.12 - Carta dei Siti Archeologici e Carta dei Beni Isolati

- Aree archeologiche
- Beni archeologici

9.2 Vincolo idrogeologico, ai sensi del R.D.L. 3267/23

Dalla consultazione del servizio Geoportale Regione Siciliana (<http://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale>), è emerso che l'intervento ricade in buona parte all'interno di un'area sottoposta a vincolo idrogeologico, ai sensi del R.D. 3267/1923.

9.3 Interferenza con le aree vincolate

Dall'analisi di questi elaborati emerge che le principali interferenze sono relative alla presenza del vincolo paesaggistico, in base all'articolo 142 del D.Lgs n.42 del 22/1/2004 e s.m.i. (ex Galassini) ed alla presenza del vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923.

In particolare, proseguendo in direzione ovest-est, si segnalano le seguenti interferenze:

Tratto	Riferimento normativo del vincolo
<i>Dalla progressiva 0+200 alla progressiva 0+520 circa</i>	D.Lgs n.42 del 22/1/2004 art.142 lettera "c"
<i>Dalla progressiva 1+400 fino alla progressiva 2+750</i>	D.Lgs n.42 del 22/1/2004 art.142 lettera "c"
<i>dalla progressiva 1+760 alla progressiva 2+250</i>	R.D. 3267/1923
<i>Dalla progressiva 2+450 alla progressiva 2+580</i>	D.Lgs n.42 del 22/1/2004 art.142 lettera "g"
<i>Dalla progressiva 2+500 alla progressiva 7+500</i>	R.D. 3267/1923
<i>Dalla progressiva 3+050 fino alla progressiva 3+400</i>	D.Lgs n.42 del 22/1/2004 art.142 lettera "c"
<i>Dalla progressiva 3+900 fino alla progressiva 4+300</i>	D.Lgs n.42 del 22/1/2004 art.142 lettera "c"
<i>Dalla progressiva 4+400 fino alla progressiva 4+500</i>	D.Lgs n.42 del 22/1/2004 art.142 lettera "c"
<i>Dalla progressiva 7+300 fino alla progressiva 7+600</i>	D.Lgs n.42 del 22/1/2004 art.142 lettera "c"
<i>Dalla progressiva 9+150 alla progressiva 11+450.</i>	R.D. 3267/1923
<i>Dalla progressiva 11+100 alla progressiva 11+700</i>	D.Lgs n.42 del 22/1/2004 art.142 lettera "c"
<i>Dalla progressiva 12+600 fino alla progressiva 13+200</i>	D.Lgs n.42 del 22/1/2004 art.142 lettera "c"

	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	33 di 122

Dalla disamina del sistema vincolistico emerge che l'opera oggetto del presente studio è ubicata in un territorio inserito in aree soggette a vincolo di tipo idrogeologico, ai sensi del R.D. 3267/1923 e vincolo paesaggistico, ai sensi dell'art. 142 lett. "g" e lettera "c" del D.Lgs. 42/2004.

In riferimento all'interferenza con il vincolo idrogeologico, corre l'obbligo di ottenere il rilascio dell'Autorizzazione ai fini del vincolo idrogeologico (Autorizzazione forestale).

In virtù dell'interferenza con il vincolo paesaggistico si è reso necessario redigere la Relazione paesaggistica, i cui contenuti sono definiti dal D.P.C.M. del 12 dicembre 2005. Lo studio, a cui si rimanda per i dettagli (cod. RSJ102R22RGSA000G001), contiene tutti gli elementi necessari alla verifica della compatibilità paesaggistica dell'intervento, con riferimento anche ai contenuti dei piani paesaggistici di riferimento e tiene conto dello stato dei luoghi prima della realizzazione delle opere previste e delle caratteristiche progettuali dell'intervento.

10 AREE PROTETTE

10.1.1 Sistema delle aree naturali protette e della Rete Natura 2000

È stata effettuata un'analisi della rete di aree protette e siti Natura 2000 presenti nell'intorno dei corridoi di progetto. I dati sono stati acquisiti dal Portale Cartografico Nazionale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. L'analisi condotta è sintetizzata nei relativi elaborati grafici.

Aree protette

È stato effettuato un censimento delle Riserve Naturali Orientate presenti nell'area di studio, anche questo riportato negli elaborati Carta delle Aree Protette e della Rete Natura 2000.

Nell'intera area indagata nell'ambito del progetto non sono presenti né Riserve Naturali Orientate, né altre aree protette di rango superiore.

Rete Natura 2000.

Per quanto attiene alle aree appartenenti alla rete europea Natura 2000, con riferimento alle Direttive Comunitarie "Uccelli" (Direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1991 – c.d. "Uccelli, concernente la conservazione degli uccelli selvatici", GU L 103 del 25 aprile 1979) e "Habitat" (Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 – c.d. "Habitat, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche", GU L 206 del 22 luglio 1992), sono definiti:

- Zone a Protezione Speciale (ZPS): territori idonei in numero e in superficie alla conservazione delle specie ornitiche individuate, tenuto conto delle esigenze di protezione nella zona geografica marittima e terrestre per quanto riguarda le aree di riproduzione, di muta e di svernamento e le zone in cui si trovano le stazioni lungo le rotte di migrazione. A tale scopo importanza particolare è attribuita alle zone umide e alle zone d'importanza internazionale;
- Siti di Importanza Comunitaria (SIC): siti che, nella o nelle regioni biogeografiche cui appartengono, contribuiscono in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale o una delle specie di cui agli allegati I e II della Direttiva, in uno stato di conservazione soddisfacente e che concorre al mantenimento della diversità biologica e alla coerenza di Natura 2000. Per le specie animali che occupano

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
	SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A FOGLIO 34 di 122

ampi territori, i SIC corrispondono ai luoghi, all'interno dell'area di ripartizione naturale di tali specie, che presentano gli elementi fisici o biologici essenziali alla loro vita e riproduzione.

All'interno dell'area di studio (buffer di circa 2 km dal tracciato ferroviario in progetto) si segnala la presenza del solo SIC "Monte Chiapparo" (codice Sito Natura 2000 ITA060014); tutte le altre aree appartenenti alla Rete Natura 2000 si trovano a più di 5 km di distanza dalla linea ferroviaria in progetto.

Nonostante non sussista alcuna interferenza diretta tra il SIC Monte Chiapparo, il progetto allo studio ed i siti censiti nell'area vasta, come peraltro si evince chiaramente dagli elaborati grafici "Carta delle aree protette 1 di 2 e 2 di 2" (cod. RSJ101R22N3SA000P001-2A) allegati, è stato redatto lo Studio per la valutazione di incidenza ambientale (RSJ1 02 R22 RG IM0004 001 A), in cui sono state valutate tutte le possibili interferenze determinabili dalla realizzazione e dall'esercizio dell'opera ferroviaria su flora, fauna ed habitat del SIC ed il relativo grado di significatività anche in riferimento agli obbiettivi del Piano di Gestione del SIC suddetto. Da questo elaborato emerge che l'opera non determina possibili alterazioni agli habitat, con particolare riferimento a quelli prioritari presenti nel SIC, al popolamento vegetazionale/floristico, al popolamento animale, con particolare riferimento all'avifauna, né allo stato di conservazione del sito natura 2000 ed alla coerenza con gli equilibri della rete e con gli obiettivi definiti dal Piano di Gestione.

In sintesi, non risultando alcuna interferenza diretta dell'intervento in oggetto con il sistema delle aree naturali protette né con la Rete Natura 2000, il progetto è coerente con la pianificazione di settore.

11 ANALISI DELLE ALTERNATIVE DI PROGETTO

le fasi di avvio del progetto preliminare del Raddoppio della tratta Catenanuova- Raddusa hanno comportato lo studio di alcune soluzioni alternative di tracciato che, pur muovendosi nel medesimo corridoio della linea storica esistente, permettessero di selezionare il tracciato maggiormente compatibile con il contesto territoriale interessato.

In particolare si sono individuate quattro possibili alternative, denominate Soluzioni A, B, C e C1, per le quali sono stati analizzati gli aspetti geologici, geomorfologici, idrogeologici, idraulici e trasportistici, arrivando a selezionare il tracciato preferenziale per il quale sviluppare il Progetto Preliminare.

Nel seguito si illustrano le analisi sviluppate ed i criteri di selezione utilizzati per la scelta del tracciato di progetto. Le soluzioni alternative sono illustrate nell'elaborato RSJ102R22N4SA000G001A – "Analisi alternative di tracciato".

Le 4 soluzioni sono denominate: soluzione A, soluzione B, soluzione C, soluzione C1.

Dall'analisi dei dissesti individuati dagli studi del Piano stralcio di Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia (aggiornamento 2007), emerge che il settore di studio è caratterizzato dalla presenza di una serie di fenomeni di dissesto cui sono connessi areali di pericolosità moderata, media ed elevata.

Tutte le soluzioni allo studio intercettano un areale di pericolosità geomorfologica moderata in corrispondenza del viadotto posto tra le progressive chilometriche 191+860 circa, mentre le **Soluzioni A, C e C1** lambiscono un areale, sempre di pericolosità moderata, in corrispondenza della galleria che attraversa il rilievo monte Santa Maria, lato Catenanuova. Entrambi i dissesti sono dovuti a fenomeni erosivi superficiali prevalentemente connessi al marcato approfondimento del reticolo idrografico locale, e, pertanto non costituiscono una particolare criticità alla realizzazione dell'opera.

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
	SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A FOGLIO 35 di 122

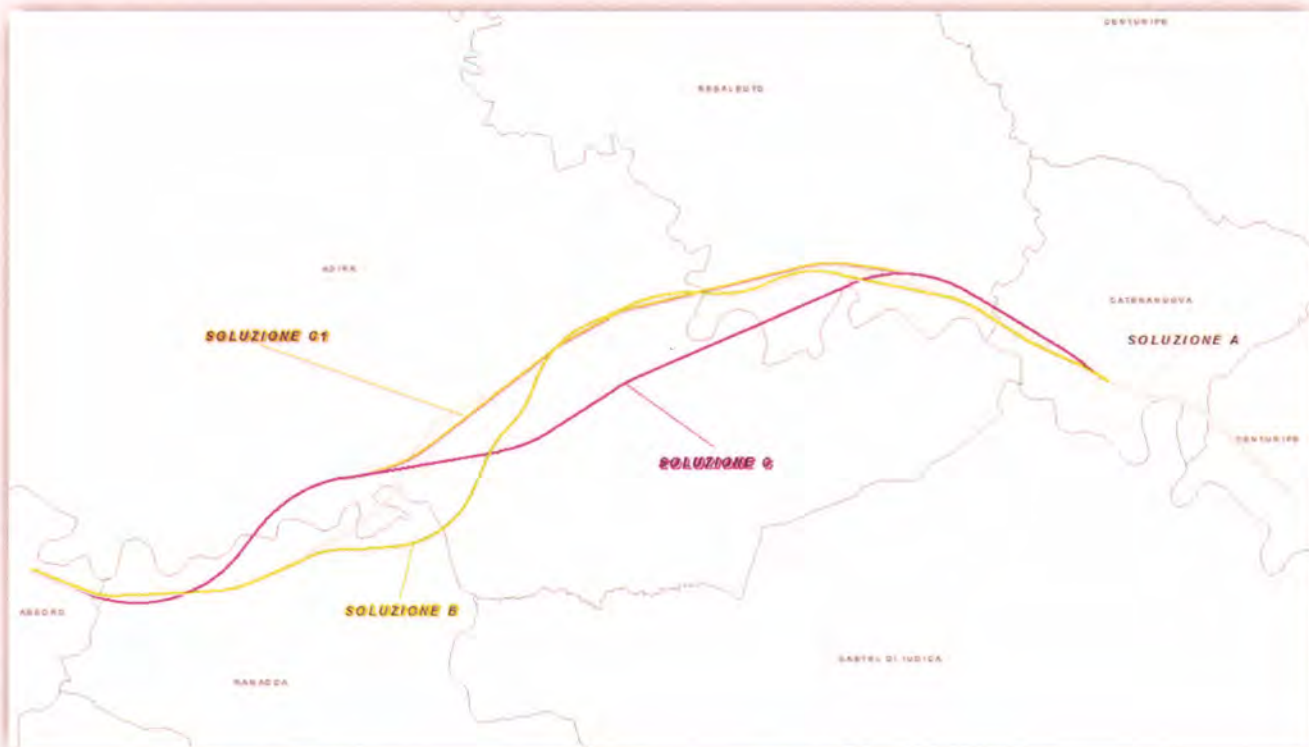


Figura 11-1: Schematizzazione delle 4 soluzioni alternative

Il tracciato della **Soluzione B** prevede, al km 182 circa, la realizzazione di una galleria naturale. Tale galleria è risultata essere in condizioni di parietalità su un versante interessato da erosione accelerata ed intercetta inoltre formazioni gessose.

Le **Soluzioni C e C1**, pur risolvendo parzialmente la condizione di parietalità della galleria, mantengono un livello di rischio rispetto al potenziale interessamento di formazioni gessose.

La **Soluzione A** anticipa l'innesto sulla linea storica evitando l'attraversamento in sotterraneo previsto nella precedente soluzione e risolvendo la problematica emersa sulla Soluzione B.

Sulla base delle informazioni ottenute dall'analisi bibliografica si può quindi desumere che, fatta eccezione per la soluzione B, la quale presenta una criticità legata all'assetto geologico e geomorfologico nella zona in galleria al km 182, sulle restanti tratte non si individuano elementi di criticità determinanti ai fini della realizzazione del progetto.

Per quanto riguarda gli aspetti idrogeologici ed idraulici, si sono valutate le interferenze con il reticolo idrografico superficiale e la conformità con gli strumenti di pianificazione vigenti in materia di assetto idraulico del territorio.

Le soluzioni progettuali ricadono all'interno del bacino del Fiume Simeto, area compresa nel versante orientale dell'Isola; il bacino in esame si sviluppa principalmente nei territori delle province di Catania, Enna e Messina e marginalmente nei territori delle province di Siracusa e Palermo, ricoprendo in totale una estensione di circa 4.168,93 km².

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A	FOGLIO 36 di 122

Il tracciato delle soluzioni allo studio si sviluppa su un territorio percorso da vie d'acqua a regime prevalentemente torrentizio con attraversamento in viadotto del Fiume Dittaino, tributario del Fiume Simeto.

Tra i comuni di Ramacca ed Agira le **Soluzioni A, B e C1** si sviluppano sulla destra idrografica del fiume Dittaino, mentre tra i comuni di Agira, Regalbuto e Catenanuova, a valle dell'attraversamento del corso d'acqua, sulla sua sinistra.

La **Soluzione C**, che si sviluppa per maggiore lunghezza in affiancamento all'autostrada A19 rispetto alle altre soluzioni, prevede tre distinti attraversamenti del corso d'acqua.

La **Soluzione A** prevede lo scavalco dei tributari in sinistra idraulica del fiume Dittaino con ponti e viadotti; l'attraversamento del fiume Dittaino e dell'autostrada A19 PA - CT avviene con un viadotto di lunghezza pari a 1.725 m che consente lo scavalco completo delle aree ad elevata pericolosità idraulica in corrispondenza dell'alveo e di quelle a media e bassa pericolosità in adiacenza ad esso.

È inoltre previsto un successivo viadotto di lunghezza pari a 675 m che consente di attraversare l'intera area a bassa pericolosità idraulica in sinistra idraulica del Dittaino tra il km 187 e 188.

Il tracciato si attesta poi sulla linea esistente a circa 4 km dall'impianto di Raddusa Agira poco a monte dell'area ad elevata pericolosità in corrispondenza della stazione.

La **Soluzione B** prevede lo scavalco dei tributari in sinistra idraulica del fiume Dittaino con ponti e viadotti; prima dell'attraversamento in viadotto del fiume Dittaino la linea in progetto prevede il sotto attraversamento dell'autostrada A19. Questo vincolo, aggiunto ai limiti di pendenza del tracciato, non permette di avere adeguati franchi di sicurezza nelle zone a media e bassa pericolosità idraulica in adiacenza all'alveo del corso d'acqua.

È inoltre previsto un successivo viadotto di lunghezza pari a 525 m che consente di attraversare l'intera area a bassa pericolosità idraulica in sinistra idraulica del Dittaino tra il km 187 e 188.

La soluzione in esame, rispetto alla precedente, attraversa un'area a bassa pericolosità idraulica P1 in corrispondenza della stazione di Libertina anch'essa soggetta a frequenti fenomeni di allagamento.

In questa zona la linea in progetto si attesta sul sedime della linea esistente; quest'ultima, a quota piano campagna, non presenta gli adeguati franchi di sicurezza sui livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento.

In corrispondenza della stazione di Raddusa Agira, infine, la linea di progetto coincide con il tracciato della linea esistente, totalmente compreso nell'area ad elevata pericolosità idraulica P3.

La **Soluzione C** prevede lo scavalco dei tributari in sinistra e in destra idraulica del fiume Dittaino con ponti e viadotti; il tracciato attraversa il fiume Dittaino per tre volte, con tre distinti viadotti e con il coinvolgimento delle relative aree ad elevata pericolosità idraulica in corrispondenza dell'alveo e di quelle a media e bassa pericolosità in adiacenza ad esso; l'attraversamento dell'autostrada A19 PA - CT comporta la realizzazione di una galleria artificiale in prossimità di aree a pericolosità idraulica.

La **Soluzione C1** prevede lo scavalco dei tributari in sinistra idraulica del fiume Dittaino con ponti e viadotti; l'attraversamento del fiume Dittaino e dell'autostrada A19 PA - CT avviene con un viadotto di lunghezza pari a 1.370 m che consente lo scavalco completo delle aree ad elevata pericolosità idraulica in corrispondenza dell'alveo e di quelle a media e bassa pericolosità in adiacenza ad esso; l'attraversamento dell'autostrada A19 PA - CT comporta la realizzazione di una galleria artificiale in prossimità di aree a pericolosità idraulica.

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A	FOGLIO 37 di 122

Dal confronto tra le soluzioni emerge che la **Soluzione A** è quella che rispetta gli indirizzi indicati nelle norme nazionali ed in quelle riportate nelle norme di attuazione del PAI, in quanto:

- ✓ il potenziamento della linea ferroviaria in progetto risponde a specifiche esigenze di sviluppo ed è legata a fattori di pubblico interesse;
- ✓ il progetto prevede lo spostamento della linea ferroviaria esistente riducendo l'estensione dei tratti di infrastruttura comprese in aree ad elevata pericolosità idraulica;
- ✓ in accordo a quanto riportato al punto precedente l'intervento proposto riduce il rischio idraulico esistente;
- ✓ tutte le interferenze tra il nuovo tracciato di progetto e le aree a pericolosità idraulica saranno risolte mediante la predisposizione di viadotti con rilevati di appoggio posizionati al di fuori delle aree ad alta e media pericolosità idraulica;
- ✓ in accordo a quanto riportato al punto precedente l'intervento proposto non aggrava la funzionalità idraulica dell'area anzi ne migliora la capacità di deflusso, restituendo parte delle aree occupate dall'infrastruttura esistente al libero deflusso delle piene.

Alla luce delle precedenti considerazioni, **la soluzione A** di progetto risulta idraulicamente compatibile con le norme della legislazione vigente di protezione dai rischi idraulici e con la conformazione odierna dei luoghi.

In esito agli approfondimenti condotti e sopra illustrati, è emerso che la soluzione maggiormente compatibile con il contesto territoriale di riferimento e con gli obiettivi di funzionalità della linea è la Soluzione A.

Il Progetto Preliminare oggetto di questo studio sviluppa pertanto tale Soluzione.

Figura 11-2: Tabella di sintesi dello studio delle alternative di progetto

	Compatibilità con gli aspetti geologici e geomorfologici	Compatibilità con gli aspetti idrogeologici e idraulici	Compatibilità con gli obiettivi di funzionalità della linea
Soluzione A	✓	✓	✓
Soluzione B	✗	✗	✓
Soluzione C	✓	✗	✗
Soluzione C1	✓	✓	✗

12 CARATTERISTICHE TECNICHE E FISICHE DEL PROGETTO

La tratta in progetto della linea Palermo - Catania, attualmente a singolo binario, si sviluppa a cavallo delle Province di Enna e Catania, attraversando i Comuni di Centuripe, Catenanuova, Regalbuto, Agira, (in provincia di Enna), e Castel di Iudica e Ramacca (in provincia di Catania) per uno sviluppo di 13,800 km.

	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A	FOGLIO 38 di 122

Le principali caratteristiche funzionali della tratta in progetto sono contenute in Figura 12-1.

Figura 12-1: Caratteristiche funzionali della tratta Catenanuova-Raddusa Agira

LINEA	
Tipologia di linea	Commerciale (traffico promiscuo merci-viaggiatori)
Sviluppo intervento complessivo	13,800 Km
Interasse binari	4 m
Velocità di tracciato	160 Km/h
Pendenza massima longitudinale della linea	12‰
Gabarit	Tipo C
Profilo Minimo degli Ostacoli	P.M.O.5
Categoria linea	D4
Carico per asse	22,5 t
Stazioni	Nuova stazione di Catenanuova
Posti di Movimento	Nuova stazione di Catenanuova
Modulo di stazione	750 m Stazione di Catenanuova
Regime di circolazione	BACf con emul. RSC
Regime di Esercizio	SCC

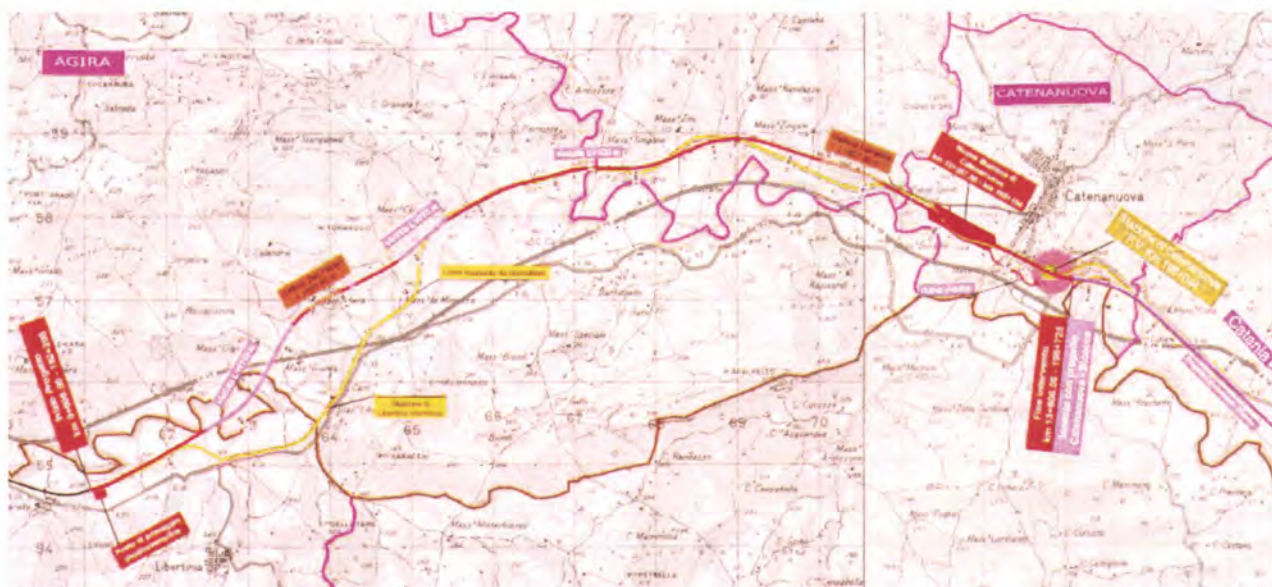
Il progetto di raddoppio ha inizio alla progressiva 182+200 della linea storica in corrispondenza della punta scambi della comunicazione a 100 km/h per il passaggio da semplice a doppio binario.

Nel tratto iniziale della linea è prevista la realizzazione di una cabina TE e di un fabbricato tecnologico collegati con una viabilità di accesso alla SS 192.

Il primo tratto di raddoppio si sviluppa per 1.575 m in destra orografica del fiume Dittaino con alternanza di tratti in rilevato e trincea (TR01, RI01, TR02 e RI02) ponendosi per circa 1.300 m in affiancamento al tracciato della linea storica. Quest'ultima prosegue il suo tracciato in destra orografica fino all'attuale stazione di Libertinia per poi cambiare versante e portarsi in sinistra orografica dopo aver sottopassato l'autostrada A19.

L'esame delle aree di esondazione del Dittaino riportate nel PAI Sicilia e le considerazioni in merito alla altimetria della ferrovia di progetto hanno portato ad escludere un tracciato che sottopassasse l'autostrada, così come avviene per la linea storica.

	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	39 di 122



Nel tratto iniziale della linea è prevista la realizzazione di una cabina TE e di un fabbricato tecnologico collegati con una viabilità di accesso alla SS 192.

Il primo tratto di raddoppio si sviluppa per 1.575 m in destra orografica del fiume Dittaino con alternanza di tratti in rilevato e trincea (TR01, RI01, TR02 e RI02) ponendosi per circa 1.300 m in affiancamento al tracciato della linea storica. Quest'ultima prosegue il suo tracciato in destra orografica fino all'attuale stazione di Libertinia per poi cambiare versante e portarsi in sinistra orografica dopo aver sottopassato l'autostrada A19.

L'esame delle aree di esondazione del Dittaino riportate nel PAI Sicilia e le considerazioni in merito alla altimetria della ferrovia di progetto hanno portato ad escludere un tracciato che sottopassasse l'autostrada, così come avviene per la linea storica.

Pertanto il progetto di variante, devia verso l'altro versante del Dittaino prima della linea storica scavalcando con il viadotto VI01 di 1.710 m sia il citato corso d'acqua sia l'autostrada. Per minimizzare l'altezza del viadotto ferroviario è stato individuato il tratto in cui l'autostrada si presenta, in rilevato, con la minore distanza tra piano strada e piano campagna. Il viadotto, presenta campate da 30, 50 e 70 m. La campata speciale da 70 m, a via inferiore, è prevista per lo scavalco di entrambe le carreggiate dell'autostrada, le campate da 50 m, in ottemperanza alle NTC 2008, sono previste per l'attraversamento del fiume Dittaino e delle zone contigue ed infine quelle da 30 m per le restanti parti terminali del viadotto comunque ricadenti in aree di esondazione.

Terminato il viadotto la nuova linea prosegue fino a fine tratta in sinistra orografica del Dittaino. Si susseguono, intervallati da tratti in rilevato e trincea, la galleria a doppio binario GN01 di 622 m, il viadotto VI02 di 75 m, il viadotto VI03 di 25 m e il viadotto VI04 di 775 m. In corrispondenza della spalla lato Catania del VI04 il tracciato prosegue fino a Catenanuova con andamento simile al tracciato della linea storica ma con tortuosità ridotta per consentire l'adozione di raggi compatibili con velocità di tracciato di 160 km/h, talvolta incrociandosi con quest'ultima.

	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	40 di 122

Viene attraversata una zona agricola con diverse masserie collegate da strade, a volte non asfaltate, di circa 3 m di larghezza poste prevalentemente in affiancamento alla linea storica. Le suddette viabilità sono state ripristinate per dare accesso a tutte le masserie presenti in zona adottando viabilità a destinazione particolare con larghezza complessiva di 4 m e piazzole per l'incrocio dei veicoli poste a intervallo regolare.

Proseguendo in direzione Catenanuova la linea presenta un alternarsi di rilevati e trincee intervallati da viadotti necessari per l'attraversamento dei corsi d'acqua affluenti del Dittaino. Alla progressiva 8+100 circa, nell'area interclusa tra la linea storica e la ferrovia di progetto è prevista la realizzazione della nuova SSE. Essa ricade in prossimità della stazione abbandonata di Sparagogna.

Alla progr. 8+500 la linea di progetto a doppio binario sottopassa l'unico cavalcaferrovia presente sulla linea storica, posto in prossimità della Masseria Zito, avente luce tale da accogliere il doppio binario di progetto. Il cavalcaferrovia consente il collegamento monte valle della viabilità locale e viene sfruttato per tale funzione anche nella configurazione di progetto. Dalla progressiva 10+350 alla progr. 11+190 il tracciato si sviluppa in galleria a doppio binario per 840 m.

In uscita dalla galleria si entra nella zona della nuova stazione di Catenanuova. La posizione della nuova stazione è condizionata dal perimetro del cimitero di Catenanuova e dalla sua area di espansione prevista nel PRG, dalla posizione dell'area di sviluppo artigianale posta a valle della attuale stazione, dall'abitato posto a monte dell'attuale linea ferroviaria ed infine dalla necessità di realizzare una nuova stazione con modulo di 750 m, banchine da 300 m e raggi compatibili con velocità di tracciato di 160 km/h.

La nuova stazione si sviluppa prevalentemente in trincea e l'area interclusa tra essa e l'attuale sedime della linea storica viene sfruttata per realizzare parcheggi e viabilità. È prevista la realizzazione di una nuova viabilità, che si sviluppa a valle della nuova linea ferroviaria e, dopo aver scavalcato i binari, prosegue verso monte collegandosi al centro di Catenanuova da un lato e dall'altro con l'attuale svincolo autostradale di Catenanuova mediante la SP23bis. Il tracciato ferroviario in corrispondenza della attuale stazione di Catenanuova comporta la deviazione definitiva della viabilità antistante SS192.

La necessità di realizzare un tracciato a 160 km/h in continuità con la precedente tratta Bicocca - Catenanuova, che si sviluppa lato Catania, comporta anche una modifica di tracciato alla citata tratta il cui limite di batteria è posto in asse all'attuale fabbricato di stazione di Catenanuova. Tale modifica comporta, rispetto al progetto originario della Bicocca - Catenanuova, una traslazione della sede in rilevato verso monte senza tuttavia interferire con le opere strutturali previste nella precedente tratta.

12.1 Fasi Funzionali

L'intervento sulla tratta Catenanuova-Raddusa Agira prevede una duplice tipologie di lavorazioni, rispettivamente interferenti o meno con l'attuale tracciato e con l'esercizio ferroviario.

Per dette lavorazioni sono state ipotizzate due fasi realizzative differenti che vengono di seguito riportate.

Nella prima fase è stata ipotizzata l'esecuzione delle tratte del nuovo tracciato ferroviario la cui realizzazione è compatibilmente con l'esercizio ferroviario.

In particolare i tratti che permettono l'applicazione di tale logica sono così dislocate sul tracciato di progetto:

- da pk 1+300 a pk 5+250, circa 3.950 m (con un tratto in galleria di circa 800 m in galleria);
- da pk 7+500 a pk 8+300, circa 800 m;

	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	41 di 122

- da pk 9+300 a pk 11+190, circa 1.890 m (con un tratto in galleria di circa 900 m in galleria);
- da pk 12+000 a pk 12+850, circa 850 m (con la realizzazione della nuova stazione di Catenanuova).

In sintesi, in questa fase si possono realizzare circa 8 km di tratta compatibilmente con l'esercizio, circa il 60% degli interventi totali.

Nella seconda fase è stata ipotizzata la realizzazione di tutti gli interventi interferenti con la linea attuale per i quali risulterà necessaria l'utilizzazione dell'interruzione dell'esercizio ferroviario.

Come riportato su CIS è in previsione la chiusura temporanea dell'intera linea Palermo-Catania al fine di concretizzare nel maggior risparmio dei tempi, e conseguentemente del capitale investito, tutti gli interventi di ammodernamento e ristrutturazione della linea stessa individuati. È stato dunque ipotizzato che gli interventi conclusivi siano realizzati in tale periodo temporale.

Tali tratti rappresentano il restante 40 % delle lavorazioni previste dal progetto in oggetto, per un totale di circa 6 km.

12.2 Il corpo stradale ferroviario e le principali opere d'arte

12.2.1 Rilevati e trincee ferroviarie

Di seguito viene descritta la geometria dei rilevati, le relative caratteristiche e le modalità di realizzazione nell'ambito della variante in progetto. In Figura 12-2 e Figura 12-3 sono riportate, rispettivamente, le Sezioni Tipo della Linea Ferroviaria a doppio binario in Rilevato, senza e con Barriere Antirumore, mentre in Figura 12-4 si riportano le Sezioni Tipo della Linea Ferroviaria a doppio binario in Trincea con e senza Barriere Antirumore.

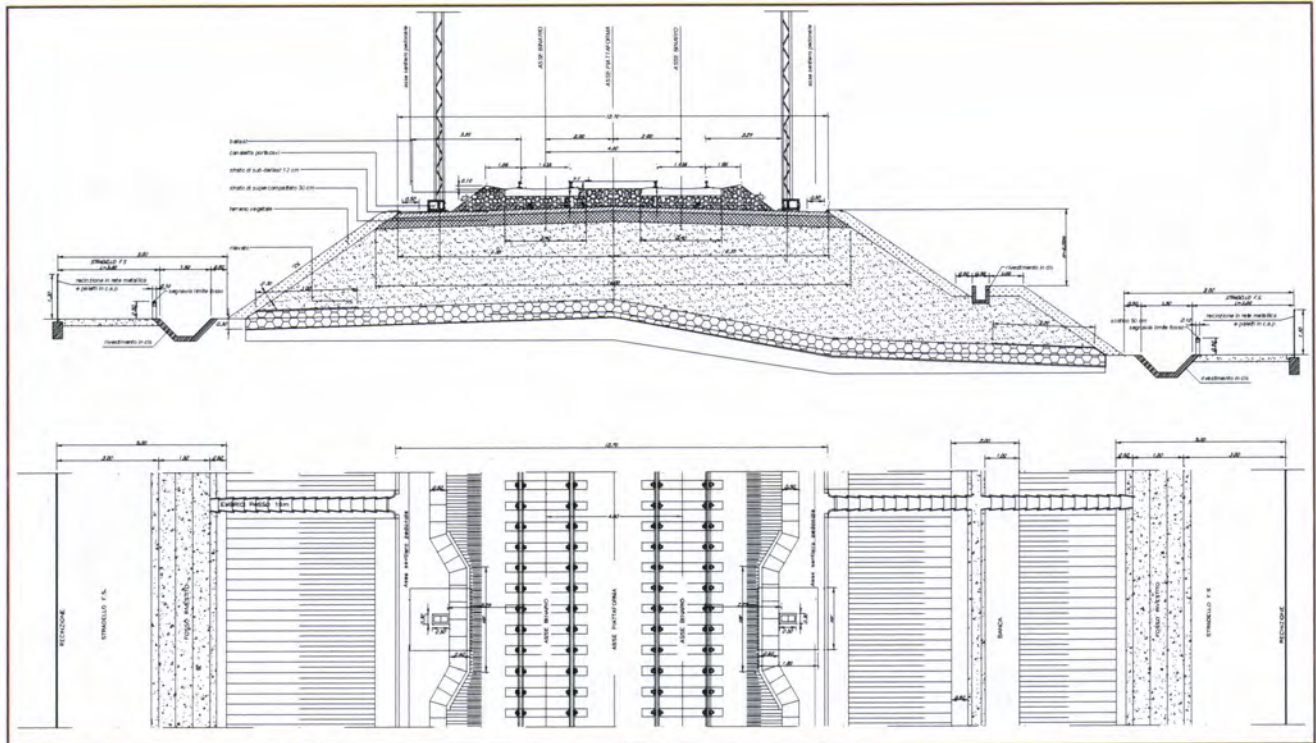


Figura 12-2: Sezione Tipo doppio binario in Rilevato - senza Barriere Antirumore

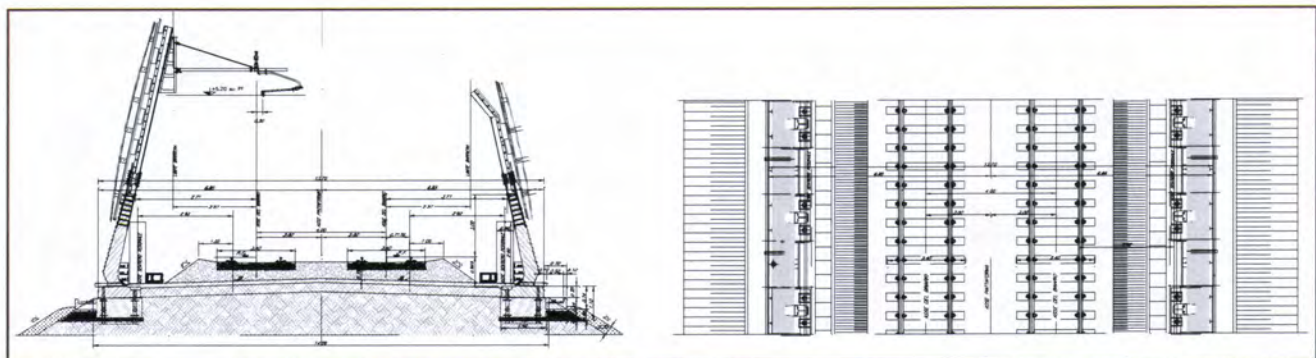


Figura 12-3: Sezione Tipo doppio binario in Rilevato con Barriere Antirumore

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
	SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A FOGLIO 43 di 122

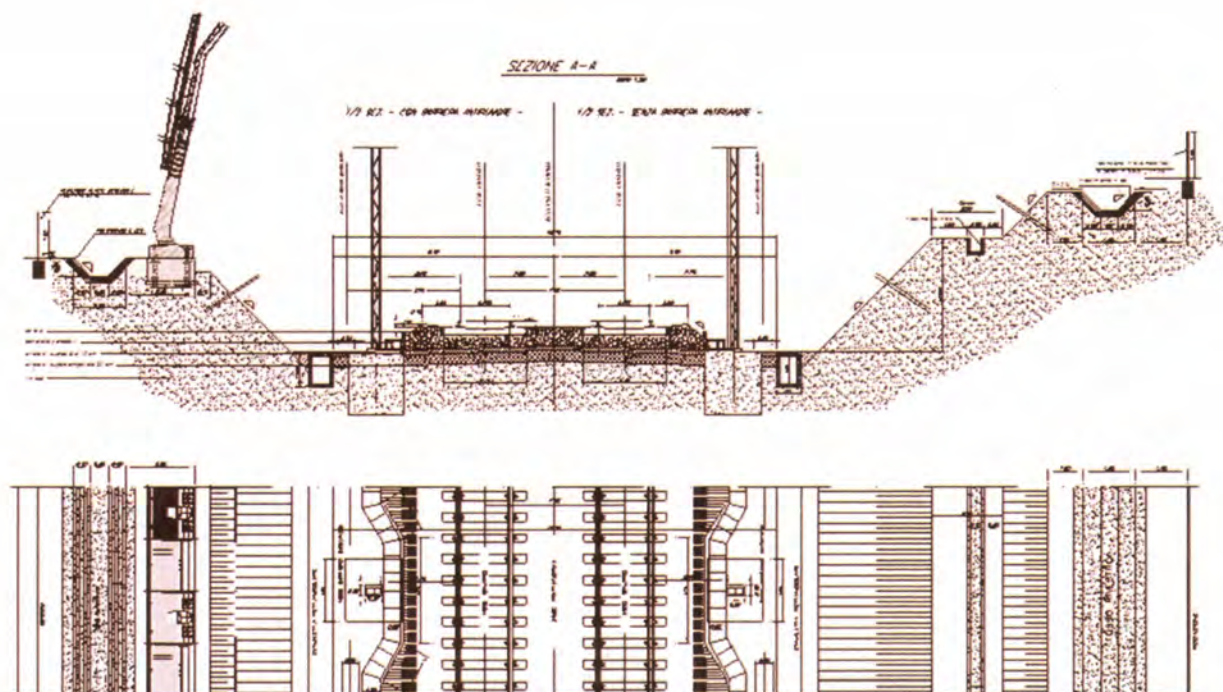


Figura 12-4: Sezione Tipo doppio binario in Trincea con e senza Barriere Antirumore

12.2.2 Progetto delle viabilità

Le viabilità previste sono di seguito elencate:

WBS	VIABILITÀ INTERFERENTE	PROG. FERROVIARIA	TIPOLOGIA SOLUZIONE	SEZ. TIPO STRADALE (D.M. 05/11/2001)
NI01	-	0+050	Viabilità di accesso al F.T. di Raddusa	Strada a destinazione particolare
NI02	Strada interpoderale	4+750	Ricucitura viabilità esistente	Strada a destinazione particolare
NI03	Strada interpoderale	5+500	Ricucitura viabilità esistente	Strada a destinazione particolare
NI04	Strada interpoderale parallela alla ferrovia	Da 5+600 a 7+600	Ricucitura viabilità esistente	Strada a destinazione particolare
NI05	-	Da 8+000 a 8+650	Viabilità di accesso alla SSE	Strada a destinazione particolare
NI06	Strada interpoderale	Da 8+450 a 9+350	Ricucitura viabilità esistente	Strada a destinazione particolare
NI07	Strada interpoderale parallela alla ferrovia	Da 9+000 a 9+350	Ricucitura viabilità esistente con realizzazione di sottovia	Strada a destinazione particolare

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
	SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A FOGLIO 44 di 122

			scatolare	
NI08	Strada interpoderale	10+166	Ricucitura viabilità esistente con realizzazione di sottovia scatolare	Strada a destinazione particolare
NI09	Strada interpoderale	11+680	Ricucitura viabilità esistente con realizzazione di sottovia scatolare	Strada a destinazione particolare (L=6.50m)
NI10	-	12+050	Viabilità di accesso alla stazione di Catenanuova	F (larghezza=8.00m)
NI11	SS192	Da 13+200 a 13+800	Deviazione definitiva SS192	F2 (larghezza=6.50m)

12.2.3 Viadotti ferroviari

Sono previsti i seguenti viadotti e ponti ferroviari:

WBS	Sviluppo (m)	Pk inizio	Pk fine	Tipologia campate	Note
VI01	1710	1+567	3+277	1 campata da 70 m a via inferiore + 13 campate da 50 m in struttura mista acciaio cls + 33 campate da 30 m in c.a.p.	<i>Scavalco Autostrada ed attraversamento Dittaino</i>
VI02	75	4+104	4+179	1 campata da 50 m in struttura mista acciaio cls + 1 campate da 25 m in c.a.p.	
VI03	25	4+516	4+525	1 campata da 25 m in c.a.p.	
VI04	775	4+792	5+567	31 campate da 25 m in c.a.p.	
VI05	100	7+409	7+509	2 campate da 50 m in acciaio reticolari a via inferiore	<i>Attraversamento Torrente Sciaguana</i>
VI06	50	9+364	9+414	2 campate da 25 m a via inferiore in c.a.p.	
VI07	30	11+553	11+583	2 campate da 25 m in c.a.p.	
VI08	18	13+017	13+035	1 campata da 18 m (solettone a travi incorporate)	<i>Sostituzione ponte attuale in muratura ad archi in corrispondenza della attuale stazione di Catenanuova</i>

	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	45 di 122

12.2.4 Gallerie

È prevista la realizzazione di due gallerie di linea denominate San Filippo e Salvatore.

La galleria San Filippo attraversa la formazione di Terravecchia ed è costituita da un tratto in naturale di 475 m e da due tratti in artificiale, rispettivamente di 72.5 m (Lato Raddusa Agira) e di 49.5 m (Lato Catenanuova) con uno sviluppo in sotterraneo di 597 m. Entrambi gli imbocchi avranno portali a becco di flauto collocati rispettivamente al km 3+440 (Inizio Portale Lato Raddusa Agira) e al km 4+062 (Inizio Portale Lato Catenanuova). L'intervento interessa pertanto un tratto di lunghezza complessiva pari a 622 m, dal km 3+440 al km 4+062.

La galleria Salvatore attraversa la formazione definita Argille glauconitiche di Catenanuova ed è costituita da un tratto in naturale di 800 m e da due tratti in artificiale rispettivamente di 7.5 m (Lato Raddusa Agira) e di 20 m (Lato Catenanuova). L'imbocco lato Raddusa Agira avrà un portale a becco di flauto al km 10+350 (pk inizio Portale) mentre quello lato Catenanuova, a causa della morfologia dissimmetrica del piano campagna rispetto all'asse della galleria, avrà un portale classico a parete verticale. L'intervento interessa pertanto un tratto di lunghezza complessiva pari a 840 m, dal Km 10+350 al Km 11+190.

È prevista la realizzazione di nicchie tecnologiche con un interasse di 250 m. Le gallerie saranno scavate con metodo tradizionale.

12.3 La nuova Stazione di Catenanuova

La realizzazione della nuova stazione nasce dalla necessità di sostituire la stazione storica di cui è prevista la dismissione per esigenze di tracciato.

Tale necessità ha originato un nuovo impianto di stazione con dotazioni funzionali proporzionate alle esigenze dei viaggiatori ed alle necessità tecnologiche, che riutilizza le aree intercluse tra vecchio e nuovo tracciato e consente un corretto inserimento della nuova stazione nel paesaggio circostante.

La nuova stazione si sviluppa prevalentemente in trincea e l'area interclusa tra essa e l'attuale sedime della linea storica viene sfruttato per realizzare parcheggi e viabilità.

A causa del notevole dislivello tra la quota strada e la quota binari, è prevista una passerella ciclo-pedonale raggiungibile da ambo i lati, inserita all'interno di due isole pedonali pavimentate, che sovrapassando i binari consente l'accesso in banchina mediante sistemi di collegamento verticale costituiti da scale fisse ed ascensori. Una delle due aree antistanti gli accessi alla stazione è dimensionata per contenere:

- un parcheggio destinato alla sosta delle auto (98+4H posti auto);
- un'area destinata a sosta breve e sosta autobus;
- un'area pedonale.

Lo spazio pedonale è concepito come luogo di aggregazione e socializzazione, dotato di superfici ombreggiate da alberature e di un sistema di sedute, rivestite in legno, che si snoda lungo tutto il perimetro dell'area ferroviaria offrendo alla città una piacevole area di sosta immersa nel paesaggio agricolo circostante. Questa area è stata progettata integrando verde ed aree pavimentate al fine di mitigare l'impatto sul territorio, ponendo attenzione alle problematiche ambientali attraverso la previsione di ampie superfici permeabili.

L'accesso carrabile in stazione è garantito da una nuova viabilità, che si sviluppa sul tratto di linea ferroviaria in dismissione e che, sovrapassando i binari, prosegue verso monte collegandosi al centro abitato da un lato e dall'altro allo svincolo autostradale di Catenanuova mediante la SP23bis.

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A	FOGLIO 46 di 122

Nella stazione storica è ancora presente una colonna ed il relativo serbatoio, che permetteva il caricamento dell'acqua nelle cisterne delle locomotive a vapore.

Si prevede la conservazione del serbatoio originario - insieme al tratto di banchina su cui sorge - quale landmark dell'area della stazione storica di Catenanuova. L' area liberata, attualmente esclusa dall'intervento, si presenta quindi come oggetto di una possibile riqualificazione che ingloberà nei suoi sviluppi futuri questo elemento quale memoria storica della vecchia stazione.

13 LA FASE DI CANTIERE

Il presente capitolo ha per oggetto la descrizione del sistema di cantierizzazione previsto per il raddoppio della tratta ferroviaria in esame, individuando la possibile organizzazione e le eventuali criticità connesse; va comunque evidenziato che l'ipotesi di cantierizzazione rappresentata non è vincolante ai fini di eventuali diverse soluzioni che l'Appaltatore intenda attuare nel rispetto della normativa vigente, delle disposizioni emanate dalle competenti Autorità, dei tempi e costi previsti per l'esecuzione delle opere. Le quantità e dimensioni riportate sono quindi indicative.

Di seguito sono descritti i seguenti elementi:

- descrizione sintetica delle opere realizzate e da realizzare;
- bilancio dei principali materiali da costruzione;
- viabilità interessata dal transito dei mezzi di cantiere;
- criteri di progettazione dei cantieri;
- descrizione delle singole aree di cantiere;
- illustrazione dei macchinari utilizzati durante i lavori;
- stima del personale impiegato.

13.1 Organizzazione generale della cantierizzazione

Al fine di realizzare le opere in progetto, è prevista l'installazione di una serie di aree di cantiere lungo il tracciato della linea ferroviaria, che sono state selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

- disponibilità di aree libere in prossimità delle opere principali da realizzare;
- facilità di collegamento con la viabilità esistente, in particolare con quella principale;
- lontananza da vincoli ambientali, da ricettori critici e da aree densamente abitate;
- minimizzazione del consumo di territorio;
- minimizzazione dell'impatto sull'ambiente naturale ed antropico.

La tabella seguente riepiloga l'insieme delle aree di cantiere previste per la realizzazione delle opere, con riferimento a quanto meglio dettagliato negli specifici elaborati di progetto relativi alla cantierizzazione.

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
	SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A FOGLIO 47 di 122

Figura 13-1: Elenco delle aree di cantiere

Codice	Descrizione	Comune	Superficie
CB 1	CANTIERE BASE	Catenanuova (EN)	11.000 mq
CO 1	CANTIERE OPERATIVO	Ramacca (CT)	15.000 mq
CO 2	CANTIERE OPERATIVO	Agira (EN)	9.400 mq
CO 3	CANTIERE OPERATIVO	Regalbuto (EN)	10.000 mq
CA 1	CANTIERE ARMAMENTO	Ramacca (CT)	9.000 mq
CA 2	CANTIERE ARMAMENTO	Agira (EN)	2.250 mq
CA 3	CANTIERE ARMAMENTO	Regalbuto (EN)	7.500 mq
CA 4	CANTIERE ARMAMENTO	Catenanuova (EN)	3.000 mq
AT 1	AREA TECNICA	Agira (EN)	5.000 mq
AT 2	AREA TECNICA	Agira (EN)	8.500 mq
AT 3	AREA TECNICA	Agira (EN)	10.000 mq
AT 4	AREA TECNICA	Agira (EN)	4.200 mq
AT 5	AREA TECNICA	Regalbuto (EN)	2.000 mq
AT 6	AREA TECNICA	Regalbuto (EN)	3.000 mq
AT 7	AREA TECNICA	Regalbuto (EN)	1.700 mq
AT 8	AREA TECNICA	Regalbuto (EN)	10.200 mq
AT 9	AREA TECNICA	Catenanuova (EN)	1.700 mq
AS 1	AREA STOCCAGGIO	Ramacca (CT)	10.000 mq
AS 2	AREA STOCCAGGIO	Agira (EN)	11.100 mq
AS 3	AREA STOCCAGGIO	Regalbuto (EN)	5.200 mq
AS 4	AREA STOCCAGGIO	Regalbuto (EN)	13.000 mq
AS 5	AREA STOCCAGGIO	Catenanuova (EN)	8.500 mq
AS 6	AREA STOCCAGGIO	Catenanuova (EN)	2.500 mq

Le aree di cantiere sopra elencate svolgono ciascuna una funzione di supporto alle lavorazioni, che può essere sintetizzata come di seguito per le diverse tipologie funzionali:

- cantiere base: area con funzione logistica attrezzata per alloggiare le maestranze e gli impiegati che saranno impegnati nella realizzazione di tutte le opere oggetto dell'intervento;
- cantiere operativo: area caratterizzata dalla presenza di tutte le strutture/impianti di supporto all'esecuzione dei lavori; in funzione delle caratteristiche delle opere, degli spazi esistenti e dell'estesa della tratta di intervento possono esistere un solo o diversi cantieri operativi.

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	48 di 122

- area tecnica: le aree tecniche differiscono dai cantieri operativi per le loro minori dimensioni; esse costituiscono infatti le aree di appoggio per la realizzazione di un'opera d'arte puntuale e non comprendono impianti fissi di grandi dimensioni.
- area di stoccaggio: area di cantiere dedicata al deposito temporaneo dei materiali di risulta e di costruzione, in particolare delle terre provenienti dagli scavi e degli inerti destinati alla formazione di rinterri e rilevati. Nell'ambito delle aree di stoccaggio possono essere previste le operazioni di caratterizzazione ambientale delle terre di risulta e gli eventuali interventi di trattamento dei terreni di scavo da riutilizzare nell'ambito dell'intervento.
- cantiere di armamento: area attrezzata e finalizzata alla realizzazione dell'armamento e dell'impiantistica tecnologica.

13.2 Descrizione delle aree di cantiere

Nel presente capitolo sono illustrate, attraverso apposite schede, le caratteristiche delle principali aree di cantiere previste nell'ambito dei lavori, costituite dai cantieri base, dai cantieri operativi e dai cantieri di armamento.

Per ognuno dei cantieri si definiscono:

- la posizione e lo stato attuale dell'area;
- gli impianti e le installazioni previste in corso d'opera;
- la viabilità prevista per l'accesso all'area.

Le criticità riportate di seguito riguardano le viabilità di accesso ai cantieri e l'attraversamento dei corsi d'acqua esistenti e sono strettamente correlate alla conformazione del territorio e alle infrastrutture viarie esistenti.

In generale, per l'accesso ai cantieri di progetto sono previste viabilità di accesso che superano a volte i fossi e i canali esistenti affluenti del fiume di Dittaino. Per rendere possibile il raggiungimento di tali aree dovrà essere previsto in fase di cantiere il guado provvisorio dei corsi d'acqua interferenti.

Le viabilità esistenti sono talvolta molto dissestate o battute soltanto dai mezzi per le attività agricole sui terreni coltivati, in fase di cantiere sarà necessario il loro adeguamento.

L'accesso ad alcune aree può avvenire tramite piste di cantiere o utilizzando le viabilità che verranno realizzate nell'ambito del presente progetto.

Il raggiungimento di parte delle aree di cantiere (aree: CA 2, CO 1, AT 1, AT 2, AT 3, CO 2 e AS 2) è possibile dalla SS n.192 da un passaggio a livello esistente in prossimità della stazione di Libertinia, superato un ponticello esistente che dovrà essere eventualmente adeguato per il passaggio dei mezzi di cantiere.

L'accesso da sud ai seguenti cantieri AT 1, AT 2, AT 3, CO 2 e AS 2 prevede l'attraversamento del fiume Dittaino, perciò potrà essere utilizzato soltanto in periodi di magra del corso d'acqua, mentre in periodi di piena è stata prevista a monte una viabilità alternativa dalla SP n.21.

Data l'ubicazione rispetto alla rete viaria principale esistente e la presenza di vincoli fisici come il corso del fiume Dittaino e la ferrovia esistente, l'accessibilità di alcune delle aree di cantiere potrà avvenire solo per mezzo di piste di cantiere da predisporre all'uopo (si vedano in particolare le aree AT 7, CO 3 e AS 4). In aggiunta a tali piste

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
	SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A FOGLIO 49 di 122

potranno eventualmente essere utilizzati, qualora necessario, anche i passaggi a raso privati che collegano la viabilità poderale esistente a sud della linea storica con le suddette aree di cantiere.

Si evidenzia inoltre la presenza di sottopassi esistenti che non potranno essere utilizzati dai mezzi di cantiere per via delle piccole dimensioni, per ovviare a questo problema sono state individuate viabilità alternative mediante piste di cantiere che si collegano alle viabilità poderali esistenti.

Al termine dei lavori tutte le aree verranno ripristinate allo stato attuale, salvo ove diversamente definito nell'ambito del progetto. Di seguito sono riportate le schede descrittive delle singole aree di cantiere, procedendo in ordine di progressiva da Raddusa in direzione di Catenanuova.

Per ulteriori dettagli si rimanda alle successive schede delle aree di cantiere.

13.3 Interferenze con la viabilità

Il sistema di cantierizzazione è stato studiato in modo tale da ricercare di minimizzare le interferenze con la viabilità esistente e con le aree residenziali. Poiché quasi tutto il tracciato e i cantieri insistono su aree di tipo rurale, l'obiettivo è sostanzialmente raggiunto.

Le attività di cantiere genereranno un flusso di automezzi per il trasporto di persone e di materiale sulla viabilità di collegamento tra campo base, aree logistiche e operative, aree di lavoro, cave e siti di deposito. Tale flusso sarà costituito da mezzi per il trasporto del personale, dai mezzi di lavoro e dagli autocarri per il trasporto di materiali, questi ultimi in maniera preponderante. Le tipologie di materiali di cui è prevista la movimentazione sono numerose ma, in larga misura, riconducibili alle seguenti categorie principali:

- Terre di scavo: queste verranno trasportate per essere sottoposte a recupero o trasportate a discarica;
- Calcestruzzo, movimentato tramite autobetoniere dagli impianti di betonaggio alle aree di lavoro;
- Materiali ferrosi (armature metalliche, travi, etc);
- Pietrisco e traverse in c.a.p. per la massicciata ferroviaria.

13.4 Approvvigionamento, smaltimento e gestione dei materiali da costruzione

Gli interventi previsti dal progetto saranno caratterizzati dai seguenti flussi di materiale:

- materiali di risulta prodotti, destinati al riutilizzo nell'ambito dello stesso appalto per la formazione di rinterri e rilevati;
- materiali di risulta prodotti, destinati a siti di riambientalizzazione esterni;
- materiali di risulta prodotti, non riutilizzabili e pertanto destinati ad impianti di recupero/smaltimento esterni;
- materiali necessari per il completamento/realizzazione dell'opera che dovranno essere approvvigionati dall'esterno.

Mentre i materiali di risulta destinati al riutilizzo interno o esterno verranno gestiti come sottoprodotti ai sensi del D.M. 161/2012, i materiali non riutilizzabili saranno gestiti in regime di rifiuto ai sensi della parte IV del D. Lgs. 152/2006 e quindi avviati ad impianti di recupero/smaltimento esterni.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	50 di 122

13.4.1 Bilancio dei materiali di risulta

In linea con i principi ambientali di favorire il riutilizzo/recupero piuttosto che lo smaltimento, i materiali di risulta prodotti verranno, ove possibile, gestiti in esclusione dal regime dei rifiuti e riutilizzati nell'ambito degli interventi in progetto o per interventi di riambientalizzazione su siti esterni (ai sensi del D.M. 161/2012). I materiali di risulta non riutilizzabili verranno invece gestiti in regime rifiuti e conferiti presso siti di recupero/smaltimento autorizzati.

Al fine di consentire una corretta gestione di tutti i materiali di risulta delle lavorazioni, sono state eseguite delle analisi di caratterizzazione ambientale e di caratterizzazione come rifiuto sui terreni e sul ballast ferroviario.

In base a tali analisi e sulla base delle volumetrie di materiali in gioco per gli interventi in progetto, è stato possibile definire, con livello di approfondimento coerente con la progettazione preliminare, date le caratteristiche litologiche dei materiali, le quantità di materiali (i volumi sono espressi in banco, ossia le quantità stimate rappresentano i volumi geometrici desunti dagli input di progetto) riutilizzabili all'interno del progetto, quelli utilizzabili in interventi di riqualifica ambientale e quelli invece destinati a recupero/smaltimento presso siti esterni autorizzati.

Nella tabella seguente si riporta un'indicazione delle volumetrie di materiale che si prevede di movimentare per la realizzazione delle opere. In particolare si indicano:

- le volumetrie di materiale di scavo complessive in produzione;
- le volumetrie prodotte che risultano riutilizzabili per caratteristiche chimico-meccaniche;
- i fabbisogni di progetto;
- le volumetrie che saranno riutilizzate direttamente all'interno dell'opera di progetto per la realizzazione di rinterri/rilevati e come terreno vegetale (ai sensi del D.M. 161/2012);
- le volumetrie in esubero rispetto a quanto riutilizzato all'interno dei lavori e che saranno riutilizzate per la riambientalizzazione di siti di cava dismessi (ai sensi del D.M. 161/2012);
- le volumetrie di materiali non riutilizzabili e che verranno gestiti come rifiuti e conferiti presso impianti di recupero/smaltimento autorizzati.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	51 di 122

Figura 13-2: Quadro volumetrie di progetto

	Produzione complessiva [mc]	Produzione specifica Metodologia di scavo		Possibile riutilizzo interno in funzione delle caratteristiche dei materiali		Fabbisogno [mc]	Approvvigionamento esterno [mc]	Utilizzo interno [mc]	Utilizzo esterno ai sensi del DM 161/2012 [mc]	Da gestire in regime di rifiuto [mc]
		Tipologia	Volume [mc]	Tipologia	Volume [mc]					
TOTALE	950.109	tradizionale con consolidamento	169.049	rinterri/ rilevati	475.553	459.971	-	459.971	371.567	66.380
		tradizionale con benna	714.680	inerti per calcestruzzo	-	211.061	211.061	-		
		perforazione con fanghi bentonitici	51.380	terreno vegetale	313.616	52.191	-	52.191		
		materiale proveniente da demolizioni	15.000							

A tali quantitativi di materiali si aggiungono circa 35.000 mc di ballast proveniente dalle attività di demolizione della linea storica, che verranno gestiti interamente in regime di rifiuto.

In base agli esiti della caratterizzazione ambientale sui terreni, come indicato anche nelle ultime 2 colonne della tabella, la gestione dei materiali di scavo in esubero avverrà nel modo seguente:

- materiali derivanti dalle normali operazioni di scavo, conformi all'uso verde (conformità alla colonna A Tab. 1 allegato V alla parte quarta del titolo V del D.Lgs. 152/06): tali materiali saranno gestiti al di fuori del regime di rifiuto, ai sensi del DM 161/2012, per la riambientalizzazione dei siti di cava descritti nel capitolo finale del presente elaborato → circa **371.567 mc**;
- materiali derivanti dalle normali operazioni di scavo, non conformi all'uso verde (non conformità alla colonna A Tab. 1 allegato V alla parte quarta del titolo V del D.Lgs. 152/06), conformi all'uso commerciale/industriale (conformità alla colonna B Tab. 1 allegato V alla parte quarta del titolo V del D.Lgs. 152/06): tali materiali saranno gestiti al di fuori del regime di rifiuto, ai sensi del DM 161/2012, direttamente all'interno dell'opera di progetto per destinazioni d'uso compatibili con i risultati delle analisi (realizzazione di rinterri/rilevati e come terreno vegetale) → circa **512.162 mc**;
- materiali derivanti da operazioni di scavo con ausilio di fanghi bentonitici e materiali derivanti dalle demolizioni: tali materiali saranno gestiti ai sensi della normativa vigente in materia di rifiuti, ovvero conferiti presso impianti di recupero/smaltimento autorizzati → circa **66.380 mc**.

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJI	02	R22RG	SA0000001	A	52 di 122

13.4.2 Modalità di gestione dei materiali di risulta

A seconda delle modalità realizzative adottate e della natura dei materiali scavati, nonché delle caratterizzazioni analitiche eseguite, la gestione dei materiali di risulta si può suddividere in diverse macro modalità, ossia,

- i terreni di scavo che, a seconda delle caratteristiche geotecniche ed ambientali possono essere riutilizzati nell'ambito degli interventi in progetto o per riambientalizzazioni di siti esterni: tali materiali saranno gestiti in esclusione dal regime dei rifiuti ai sensi del D.M. 161/2012 e dunque sono oggetto di Piano di Utilizzo (cfr. elaborato RSJ102R22 RGTA0001001). Si tratta dei materiali provenienti dagli scavi eseguiti con modalità tradizionale;
- i materiali che si prevede di non riutilizzare nell'ambito delle lavorazioni (per caratteristiche geotecniche ed ambientali non idonee o perché non necessari alla realizzazione delle opere in progetto in relazione ai fabbisogni ed al sistema di cantierizzazione progettato): tali materiali saranno gestiti in regime rifiuti ai sensi della Parte IV^a del D. Lgs. 152/06 e s.m.i. privilegiando il conferimento presso siti autorizzati al recupero e, solo secondariamente, prevedendo lo smaltimento finale in discarica. Si tratta dei materiali provenienti dagli scavi eseguiti con fanghi bentonitici, i materiali derivanti dalle demolizioni ed il ballast ferroviario.

13.4.3 Caratterizzazione dei materiali di risulta

Il campionamento verrà eseguito su tutte le tipologie di materiali sia quelli destinati a smaltimento/recupero, che quelli considerati terre e rocce da utilizzare per i recuperi ambientali che quelli utilizzati all'interno dello stesso progetto in esclusione dal regime rifiuti. Sui materiali gestiti in regime di esclusione dei rifiuti, verranno eseguite analisi di caratterizzazione ambientale. Per i rifiuti, invece, le analisi sono quelle previste dal D.M. 05/02/98 e s.m.i. in caso del recupero o quelle del DM 27.09.10 in caso di smaltimento in discarica.

13.4.4 Modalità di trasporto

Per l'utilizzo dei materiali di scavo nell'ambito del cantiere, si prevede il trasporto con automezzi dai siti di produzione a quelli di utilizzo, mediante viabilità di cantiere.

Per il conferimento dei materiali da scavo dai siti di produzione ai siti esterni (sito di riambientalizzazione e/o siti di recupero/smaltimento), si prevede il trasporto con automezzi mediante la viabilità interna al cantiere e viabilità locale.

Ai fini della rintracciabilità dei materiali, ogni singolo mezzo sarà accompagnato da un apposito modulo che verrà predisposto, compilato, firmato e timbrato per ogni singolo viaggio, numerato progressivamente, in triplice copia (una per il sito di scavo, una per il trasportatore ed una per il sito di destinazione). Il Documento di Trasporto conterrà le seguenti informazioni:

- sito di provenienza delle terre e rocce da scavo ed estremi dell'autorizzazione;
- sito di utilizzo/destinazione delle terre e rocce da scavo ed estremi dell'autorizzazione;
- quantità in mc di materiale trasportato;
- ditta che effettua il trasporto;
- data e ora di partenza;
- accettazione del materiale da parte del responsabile di cantiere o del titolare del progetto del sito di destinazione.

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	53 di 122

Tutti i documenti di trasporto dovranno comprovare il corretto conferimento presso il sito di destinazione, della volumetria di scavo prevista in sede progettuale e regolarmente autorizzata.

La scelta delle strade da utilizzare per la movimentazione dei materiali, dei mezzi e del personale è stata effettuata sulla base delle seguenti necessità:

- minimizzazione della lunghezza dei percorsi in area urbana;
- minimizzazione delle interferenze con aree a destinazione d'uso residenziale;
- scelta delle strade a maggior capacità di traffico;
- scelta dei percorsi più rapidi per il collegamento tra il cantiere/area di lavoro e la viabilità a lunga percorrenza.

14 CARATTERI DEL TERRITORIO ED INTERFERENZE DI PROGETTO

14.1 Atmosfera

14.1.1 Stato attuale

Con D.A n. 97/GAB del 25 giugno 2012 è stata approvata la “Zonizzazione e classificazione del territorio della Regione Siciliana ai fini della qualità dell’aria per la protezione della salute umana” ed è stata trasmessa al Ministero dell’Ambiente per la valutazione di conformità, mentre è stato ridefinito il “Programma di Valutazione” per il monitoraggio della qualità dell’aria in Sicilia sulla base dell’ipotesi di zonizzazione elaborata dall’ARTA.

La Figura 14-1 seguente rappresenta la zonizzazione attualmente vigente. Ai sensi di tale zonizzazione, i comuni interessati dalle opere in progetto ricadono tutti in zone di mantenimento, ovvero in zone in cui i livelli degli inquinanti sono inferiori al valore limite e sono tali da non comportare il rischio del superamento degli stessi.

L’attuale sistema di rilevamento Regionale della Qualità dell’Aria gestito da ARPA Sicilia, avviato nel 2008, è costituito da 12 centraline fisse e quattro laboratori mobili di ARPA Sicilia e dalle reti pubbliche di Agrigento, Caltanissetta, Catania, Messina, Palermo, Ragusa e Siracusa. Delle dodici centraline di ARPA Sicilia, quattro sono di fondo urbano, due di fondo suburbano, le rimanenti sei hanno come obiettivo il monitoraggio della qualità dell’aria nelle aree industriali ed a rischio di crisi ambientale delle province di Caltanissetta, Messina e Siracusa.

Di seguito si riporta brevemente lo stato di qualità dell’aria dell’area vasta interessata dal progetto, con riferimenti ai principali parametri monitorati dalle centraline.

Biossido di azoto

Il biossido di azoto è un inquinante secondario, generato dall’ossidazione del monossido di azoto (NO) in atmosfera. Il traffico veicolare rappresenta la principale fonte di emissione del biossido di azoto. Gli impianti di riscaldamento civili ed industriali, le centrali per la produzione di energia e numerosi processi industriali rappresentano altre fonti di emissione.

Per il biossido di azoto il valore limite orario stabilito dal D.Lgs. 155/2010 è pari a $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 18 volte per anno civile, mentre il valore limite annuale è pari a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A	FOGLIO 54 di 122

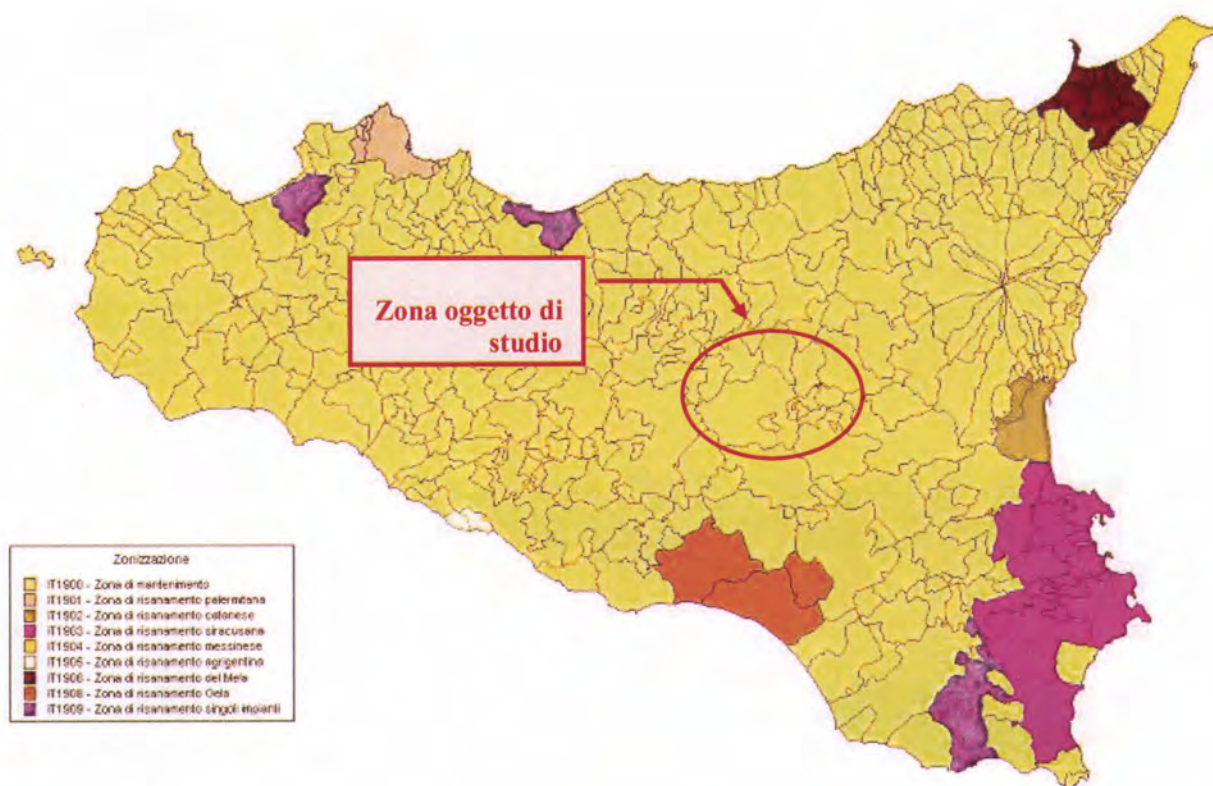


Figura 14-1: Classificazione del territorio ai fini del mantenimento e risanamento della qualità dell'aria per ossidi di zolfo, ossidi di azoto, particelle sospese con diametro inferiore ai 10 micron, monossido di carbonio e benzene

Nell'anno 2011 non sono stati rilevati superamenti del valore limite orario di NO_2 , mentre superamenti del limite annuale di NO_2 sono stati rilevati dalle centraline da traffico urbano delle città di Catania, Palermo, Siracusa, Caltanissetta e Messina.

Particolato

Con il termine PM_{10} si fa riferimento al materiale particellare con diametro uguale o inferiore a $10 \mu\text{m}$. Il materiale particolato può avere origine sia antropica che naturale. Le principali sorgenti emissive antropiche in ambiente urbano sono rappresentate dagli impianti di riscaldamento civile e dal traffico veicolare. Nei cantieri, l'emissione di polveri deriva da attività di movimento terra e da impianti di betonaggio e di frantumazione inerti. Le fonti naturali di PM_{10} sono riconducibili essenzialmente ad eruzioni vulcaniche, erosione, incendi boschivi etc.

Per il particolato il valore limite giornaliero stabilito dal D.Lgs. 155/2010 è pari a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 35 giorni per anno civile, mentre il valore limite annuale è pari a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Dall'analisi dei dati relativi al 2011 si evince che tutte le centraline di monitoraggio provviste di analizzatore del PM_{10} hanno registrato superamenti del valore limite giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e che tuttavia, solo in alcune postazioni ubicate in siti ad elevata densità di traffico autoveicolare viene oltrepassato il limite di 35 superamenti nell'anno;

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
	SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A FOGLIO 55 di 122

fanno eccezione le postazioni di Augusta, Priolo e Melilli, interessate anche da ricadute industriali. Analoga considerazione può farsi per le medie annuali.

Biossido di zolfo

Il biossido di zolfo è generato sia da fonti naturali, quali le eruzioni vulcaniche, sia da fonti antropiche come i processi di combustione industriali. Nel tempo la concentrazione di questo inquinante nell'aria è notevolmente diminuita soprattutto nelle aree urbanizzate; ciò è dovuto soprattutto alla riduzione del tenore di zolfo nei combustibili per uso civile ed industriale. Le più alte concentrazioni di biossido di zolfo nell'aria delle aree urbane si riscontrano nel periodo invernale.

Il valore limite orario della concentrazione di SO₂ stabilito dal D.Lgs. 155/2010 è pari a 350 µg/m³ da non superare più di 24 volte per anno civile, mentre il valore limite giornaliero è pari a 125 µg/m³ da non superare più di 3 volte per anno civile.

Dall'analisi dei dati, si evidenzia che durante l'anno 2011 nella stazione Agip Mineraria si sono verificati 30 superamenti del valore limite orario di 350 µg/m³, un numero quindi superiore al limite di legge fissato in 24. Si registrano anche 2 superamenti del limite giornaliero nelle stazioni di San Cusmano e Agip Mineraria e 1 superamento in quella di Contrada Gabbia. Questi sono comunque al di sotto del numero limite di superamenti.

Monossido di Carbonio

La sorgente antropica principale di monossido di carbonio è rappresentata dai gas di scarico dei veicoli durante il funzionamento a basso regime, quindi in situazioni di traffico intenso e rallentato. Il gas si forma dalla combustione incompleta degli idrocarburi presenti nei combustibili. Gli impianti di riscaldamento ed alcuni processi industriali (produzione di acciaio, di ghisa e la raffinazione del petrolio) contribuiscono se pur in minore misura all'emissione di monossido di carbonio.

Per il monossido di carbonio il valore limite orario di concentrazione per la protezione della salute umana stabilito dal D.Lgs. 155/2010, è pari a 10 mg/m³, calcolato come concentrazione media massima giornaliera su 8 ore.

L'analisi dei dati relativi al 2011 rileva che non sono stati registrati superamenti del limite orario di monossido di carbonio in alcuna delle centraline provviste dell'analizzatore dell'inquinante considerato.

Si può concludere che nell'area vasta interessata dal progetto non si riscontrano criticità dal punto di vista della qualità dell'aria.

14.1.2 Effetti indotti dall'opera

14.1.2.1 Fase di cantiere

Le problematiche d'impatto connesso alle emissioni di inquinanti atmosferici prodotti in fase di costruzione d'infrastrutture di trasporto ferroviarie hanno assunto in questi ultimi anni una significativa rilevanza e sono tali da determinare, nei casi estremi, forti condizionamenti ai tempi ed alle modalità operative.

È quindi sempre consigliabile identificare un insieme di prescrizioni minime che dovrebbero essere, in ogni caso, rispettate in fase di cantiere al fine di garantire un impatto minimo, ulteriormente migliorabile con interventi di maggiore complessità ed impegno finanziario.

È stato effettuato uno studio atmosferico con lo scopo di:

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A	FOGLIO 56 di 122

- evidenziare le potenziali interferenze che le attività di cantiere possono causare sulla componente atmosfera nelle aree limitrofe alle aree interessate direttamente dai lavori previsti;
- fornire delle informazioni relative alla caratterizzazione meteo-climatica ed allo stato della qualità dell'aria delle aree di intervento;
- verificare l'entità degli impatti atmosferici correlati alle attività di cantiere (lavorazioni, movimentazione terre, traffico indotto), definirne le condizioni di conformità rispetto alle indicazioni fornite dalla vigente normativa in materia di qualità dell'aria e definire eventuali necessarie misure di mitigazione e contenimento di detti impatti.

L'approccio metodologico utilizzato per valutare le interferenze del progetto sulla componente atmosfera in fase di cantiere prevede i seguenti step:

- caratterizzazione meteorologica dell'area in studio tramite l'acquisizione e l'analisi di dati esistenti (stazioni meteorologiche, campagne di indagini, ecc.);
- analisi degli impatti generati dalle attività di cantiere sulla qualità dell'aria, condotta tramite l'applicazione di metodologie basate sull'utilizzo di modelli di simulazione previsionali.

I risultati delle simulazioni effettuate per la stima della dispersione degli inquinanti in atmosfera legata alle attività di cantiere sono riportati in apposite mappe allegate al Quadro di Riferimento Ambientale.

Le mappe di concentrazione prodotte rappresentano la previsione delle concentrazioni per i parametri NOX e PM10, in condizioni post-mitigazione. In queste mappe sono messi in evidenza anche i ricettori censiti prossimi alle aree di intervento. I ricettori residenziali sono campiti in rosso, quelli non residenziali sono campiti in azzurro.

Dalle simulazioni effettuate nella presente fase di progettazione, considerando la messa in opera delle misure di mitigazione previste (bagnatura delle piste di cantiere e dei cumuli di deposito dei materiali di scavo e predisposizione delle barriere antipolvere, dove necessario, ovvero in corrispondenza dei cantieri prossimi all'abitato di Catenanuova), è possibile affermare che per tutti i parametri considerati e per entrambi i domini di calcolo analizzati (Catenanuova ed area SIC) sono stati simulati dei livelli di concentrazione compresi all'interno delle concentrazioni massime consentite dalla normativa su quasi tutto il dominio di calcolo considerato. Solo localmente, in corrispondenza di alcuni cantieri e per alcuni parametri, sono state stimate delle concentrazioni superiori ai valori limite di legge per la qualità dell'aria. Tali superamenti restano comunque confinati ad una distanza di circa 50 – 70 m dalle aree di cantiere. Le concentrazioni più alte stimate in assoluto sono localizzate in corrispondenza dei cantieri operativi (sul cantiere CO1 è previsto anche l'eventuale impianto di betonaggio).

In generale il contributo legato alle sorgenti lineari da traffico è da ritenersi in ogni dominio pressoché trascurabile rispetto a quello legato alle attività di movimentazione dei materiali in corrispondenza delle aree di cantiere.

Relativamente al sistema ricettore si segnala che nei domini di simulazione considerati non insistono ricettori sensibili, ma sono presenti diversi ricettori residenziali (campiti in rosso nelle mappe).

In particolare, i ricettori residenziali maggiormente esposti alla dispersione degli inquinanti in atmosfera sono

- sul dominio di simulazione "Area SIC", nei pressi dell'area tecnica AT2, a circa 200 m da essa.
- sul dominio di simulazione "Catenanuova", a ridosso delle aree AS6 e AT9, a circa 50 m da essa.

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
	SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A FOGLIO 57 di 122

Per tutti i parametri inquinanti simulati i livelli di concentrazione stimati in corrispondenza di tali ricettori e connessi alle attività di cantiere risultano inferiori ai limiti di legge previsti dalla normativa per la qualità dell'aria per la protezione della salute umana.

Relativamente al SIC Monte Chiapparo, in corrispondenza di tale area, anche il livello critico annuale di NOx previsto per la protezione della vegetazione ($30 \mu\text{g}/\text{m}^3$) è rispettato.

Si sottolinea tuttavia che le curve di isoconcentrazione prodotte rappresentano esclusivamente il contributo sull'atmosfera legato alle attività di cantiere, e non tengono conto del livello di qualità dell'aria ante operam.

Un confronto diretto tra le concentrazioni connesse alle attività di cantiere (stimate tramite analisi modellistica) ed i valori limite previsti dalla normativa per la qualità dell'aria non è significativo. Per avere una stima completa dello stato di qualità dell'aria riscontrabile durante la fase di cantiere, bisognerebbe prendere in considerazione, oltre al contributo dovuto alle lavorazioni, anche il valore di fondo del contesto territoriale dove il progetto si inserisce, ovvero sommare ai valori di concentrazione simulati (direttamente legati alle attività di cantiere) i valori di concentrazione di fondo che caratterizzano lo stato ante – operam.

Dal momento che non sono state condotte misure di qualità dell'aria ante – operam direttamente presso le località interessate dagli interventi, possono essere fatte solo ipotesi generali sulla qualità dell'aria preesistente, utilizzando i dati forniti dalle stazioni di monitoraggio fisse sulla qualità dell'aria.

Poiché, tuttavia, i comuni interessati dal progetto ricadono tutti in zone di mantenimento, il territorio è scarsamente coperto da centraline di monitoraggio della qualità dell'aria.

Pertanto, per operare un confronto, seppur qualitativo, tra fondo ambientale e dato simulato, sono stati utilizzati i dati provenienti dal sistema modellistico M.I.N.N.I., sviluppato dall'ENEA per conto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, che ha *“lo scopo di supportare le politiche nazionali di riduzione delle emissioni e di risanamento della qualità dell'aria ed è in grado di elaborare scenari di emissione, deposizione e concentrazione degli inquinanti, di calcolare i flussi degli inquinanti tra diverse aree geografiche, di valutare i costi e l'efficacia di scenari emissivi alternativi attraverso un modello di valutazione integrata di impatto e di costi”*.

Nella seguente Tabella 14-1 vengono indicate le concentrazioni simulate tramite analisi e le concentrazioni attese sugli stessi ricettori comprensive dei valori di fondo ambientale, assumendo come fondo ambientale il dato modellizzato dal sistema M.I.N.N.I..

Tabella 14-1: Concentrazioni medie stimate ai ricettori

Ricettori		PM ₁₀		NO ₂	
		Media anno ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Media giornaliera ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Media anno ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Massimo orario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
R1	Conc. sim.	18	30	5	100
	Fondo ambientale (dato M.I.N.N.I.)	12	12	11	80

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A	FOGLIO 58 di 122

	Conc. sim. + Fondo	30	42	16	180
R2	Conc. sim.	3	5	1	25
	Fondo ambientale (dato M.I.N.N.I.)	12	12	11	80
	Conc. sim. + Fondo	15	17	12	105
<i>Limite per la protezione della salute umana (D. Lgs. 155/2010)</i>		40	50	40	200

Come si evince dai dati riportati in tabella, in corrispondenza dei ricettori che risultano maggiormente esposti alla dispersione degli inquinanti in atmosfera connessa alle attività di cantiere, gli incrementi di concentrazione stimati tramite simulazione modellistica per tutti i parametri inquinanti considerati (concentrazioni medie annue di NO₂ e PM₁₀, concentrazione media oraria di NO₂ e concentrazione media giornaliera di PM₁₀) definiscono in quasi tutti i casi un quadro di impatto tale da non incidere sul rispetto dei limiti di qualità dell'aria sul territorio circostante le aree di cantiere.

Si sottolinea che, poiché il livello di dettaglio delle informazioni relative alla cantierizzazione disponibili in questa fase sono funzionali al grado di progettazione preliminare, e dunque non sempre sufficienti ai fini della ricostruzione di uno scenario realistico di simulazione, l'analisi modellistica eseguita in questo studio di impatto ambientale ha assunto per molti aspetti delle ipotesi cautelative, a favore di sicurezza, e dunque l'impatto valutato risulta cautelativamente sovrastimato.

14.1.2.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio, la nuova opera in progetto non produrrà impatti significativi sulla qualità dell'aria, poiché la circolazione dei treni risulta tutta elettrificata.

Si ritiene, pertanto, che per la fase di esercizio non vi sia alcuna modifica sostanziale, se non in positivo, dello stato attuale della componente.

14.2 Ambiente idrico

14.2.1 Stato attuale

Il principale corso d'acqua in prossimità della zona interessata dall'intervento in progetto è il Fiume Dittaino.

Il bacino del Fiume Dittaino ricade nel versante orientale della Sicilia, si estende per circa 952 kmq ed è compreso tra il bacino del Salso a nord e quello del Gornalunga a sud; presenta una rete ramificata nella parte montana e con un andamento a meandri nella parte centrale e valliva.

Il bacino nel suo sviluppo interessa il territorio delle provincie di Catania e di Enna.

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
	SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJI	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A FOGLIO 59 di 122

Dal punto di vista geologico, il bacino idrografico è costituito, in prevalenza, da terreni impermeabili o che presentano un grado di permeabilità molto basso. Sono tuttavia presenti nel bacino affioramenti localizzati di terreni permeabili assai estesi e di notevole spessore che permettono il formarsi di acquiferi sotterranei di rilevante consistenza.

Nelle zone con terreni impermeabili è presente una rilevante circolazione di acque superficiali a regime prevalentemente torrentizio, con la tipica alternanza di lunghi periodi di secca con brevi, ma a volte violente piene.

Il fiume Dittaino in planimetria presenta un andamento piuttosto regolare, dalla confluenza col Simeto per una lunghezza di circa 23 km. Più a monte, benché sistemato, presenta innumerevoli anse fino al serbatoio Nicoletti.

La confluenza nel Simeto rappresenta una interessante singolarità per la disposizione planimetrica e quella altimetrica dei corsi d'acqua che dalla sistemazione sono derivate. Il Dittaino, affluente di destra, si innesta infatti nel Simeto percorrendo una stretta curva subito a monte della confluenza, la quale a sua volta si trova a valle di un tratto a pendenze alternativamente più elevate e più moderate. A monte della confluenza nel F. Simeto, il Dittaino ha una sezione tripla trapezia a larghezza costante e pari a 150 m con argini fuori terra. In questo tratto l'alveo di magra è occupato da vegetazione spontanea, mentre le golene sono a tratti coltivate. Il terreno circostante è sede di coltivazioni (agrumi e frumento).

Più a monte, mantenendo la sezione le stesse caratteristiche geometriche, si evidenzia la presenza di vegetazione spontanea anche sulle golene inferiori. Poi per una lunghezza di circa 4 km si notano ancora segni di coltivazioni sulle golene superiori.

Il fiume mantiene lo stesso assetto fino al Ponte sulla S.S. 288. In questo tratto si rileva l'immissione del V.ne S. Antonino.

Proseguendo verso monte, in corrispondenza di un curvone, confluisce il V.ne Tirabue. La sezione trasversale è larga 145 m circa. Ancora più a monte, a poco più di 5 km da Passo Celso, si nota un drizzagno che ha tagliato due strette anse nell'alveo naturale. L'alveo continua poi verso monte con l'inserimento di alcune briglie, mentre tratti a curvatura marcata hanno sponde rivestite con mantellate. Lo stesso rivestimento esiste anche in corrispondenza di immissioni di valloni. La larghezza della sezione trasversale, nella parte più a monte, si restringe a 120 m. L'autostrada CT-PA passa poi accanto al corso d'acqua, tangente ad una curva, a valle della quale si nota una briglia, con vasca di calma e controbriglia.

A valle dell'attraversamento della S.S. 192 è stata sistemata una briglia. Subito a monte, nei pressi dell'abitato di Catenanuova, si ha in sinistra l'immissione del V.ne Petroso.

Dall'attraversamento della S.S. 192 alla traversa per Ogliastro la larghezza della sezione trasversale dell'alveo, sistemato, è di 110 m circa.

Poco più a monte il Dittaino riceve le acque del Fosso Sciaguana dalla sinistra. In corrispondenza di questa confluenza si rileva la presenza di un guado per una larga strada sterrata. Le scarpe degli argini sono rivestite con materassate. Risalendo, si rileva la presenza di altre briglie.

Procedendo verso monte, si possono notare numerosi drizzagni che hanno limitato la sinuosità del fiume. L'area a monte della traversa destinata all'accumulo delle acque è limitata da muri in calcestruzzo e accoglie anche la confluenza del Torrente Salito, un piccolo affluente di sinistra del Dittaino che è stato in parte sistemato con briglie e muri in calcestruzzo. A monte della traversa l'alveo non è sistemato. Si rileva, a 6,5 km dalla traversa, la confluenza del Torrente Calderari, affluente di destra, accanto al quale c'è l'agglomerato industriale del Dittaino. Qui esistono sistemazioni saltuarie costituite da argini in terra. Più a monte, le sponde del Dittaino sono in parte

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	60 di 122

protette con muri in calcestruzzo e in parte delimitate da argini in terra rivestiti con materassate. Si nota la confluenza del V.ne Assoro.

Risalendo, il fiume si presenta ancora con le sponde diffusamente protette con muri in calcestruzzo. In località Passo di Catalano si notano ancora difese di sponda con muri in calcestruzzo. Poco più a monte, si distingue una briglia. Si nota la presenza di agrumeti un pò meno intensa che nella parte più valliva del Dittaino. Risalendo, a circa 17 km dalla traversa per Ogliastro, c'è la confluenza tra il F. Bozzetta, dalla destra, e il Torrente Crisa, dalla sinistra, i quali danno origine al F. Dittaino.

La parte più a monte fino alla diga Nicoletti è ancora interessata da saltuarie difese di sponda, quali muri in calcestruzzo e pannelli. Sono anche presenti alcuni guadi.

A 4,5 km dalla confluenza del Bozzetta col Crisa si osserva la confluenza del Torrente Girgia, sulla destra, e, più a monte, la diga Nicoletti. La restituzione dell'acqua all'alveo a valle della diga avviene tramite un lungo canale a sezione trapezia.

Per quanto riguarda gli aspetti qualitativi, dalla Tabella 14-2 si evidenzia come la qualità delle acque del fiume Dittaino, che rappresenta il principale corso d'acqua significativo interessato dal progetto, e la cui classificazione è descritta dalla stazione di monitoraggio 105, risulti sufficiente relativamente agli indici LIM e SECA, e scadente relativamente all'indice SACA, mentre l'indice IBE non è stato determinato.

Tabella 14-2: Classificazione dello stato di qualità nel bacino del Simeto (fonte: PGDI Sicilia, 2010) – estratto fiume Dittaino

BACINO	CORSO D'ACQUA	N° STAZIONE	LIM	IBE	SECA	SACA ACQUA	STATO CHIMICO		
							METALLI	SOLVENTI	FITOFARMACI
							75° perc>Vs	75° perc>Vs	75° perc>Vs
Simeto e Lago di Pergusa	Dittaino (**)	104	3	n.d.	3	3			
			(180)		sufficiente	sufficiente	nessuno	nessuno	nessuno
	Dittaino (**)	105	3	n.d.	3	4			
			(200)		sufficiente	scadente	nessuno	tricloro benzene	nessuno

14.2.2 Effetti indotti dall'opera

14.2.2.1 Fase di cantiere

Per la valutazione degli effetti indotti sulla componente dalla fase di cantiere, è stata focalizzata l'attenzione anche nei confronti della specifica ubicazione delle aree in siti caratterizzati da peculiari condizioni geomorfologiche, idrogeologiche ed idrologiche; in sintesi le diverse problematiche possono essere riassunte come segue:

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	61 di 122

- ubicazione a ridosso di forme erosive attive;
- ubicazione in aree soggette ad esondazioni;
- smaltimento reflui mediante sub-irrigazione;
- sversamenti accidentali fluidi inquinanti;
- rischio d'inquinamento del suolo;
- modifica della capacità d'uso del suolo.

Nel seguito vengono quindi analizzate le singole azioni e le interferenze previste, unitamente ai possibili interventi di mitigazione da adottare:

Ubicazione a ridosso di forme erosive attive

L'interferenza si riferisce al possibile innesco di fenomeni di crollo localizzati nel settore maggiormente esposto (orlo di terrazzo fluviale). In relazione a questa problematica si può ricorrere alla preventiva sistemazione idraulica del corso d'acqua limitrofo e tramite il rispetto di distanze di sicurezza dal ciglio d'erosione.

Ubicazione cantiere in aree soggette ad esondazioni

Queste zone sono soggette a possibili allagamenti che possono coinvolgere le aree di cantiere in occasione di piene eccezionali e/o catastrofiche con possibile peggioramento della qualità delle acque superficiali.

Al fine di scongiurare tali situazioni si prevede di posizionare le aree di stoccaggio di materiali inquinanti in zone altimetricamente più elevate e a maggior distanza dal ciglio del corso d'acqua; unitamente a tale accorgimento è necessario prevedere la realizzazione di argini nei settori a maggior rischio.

Smaltimento reflui mediante sub-irrigazione

L'immissione di reflui o fluidi inquinanti nel sottosuolo determina il peggioramento della qualità delle acque sotterranee.

A tal fine è necessario condurre mirate indagini pedologiche di dettaglio adeguato in relazione alla eterogeneità e alla ampiezza della zona, valutando la profondità, il profilo, la struttura, la tessitura, la conducibilità idrica.

Vista la presenza di una falda acquifera a breve profondità dal p.c. (la superficie piezometrica si colloca generalmente a profondità variabili tra 3 e 9 m) in cui è necessario immettere acque totalmente depurate che rispondano ai requisiti del D.Lgs. 152/06 si prevede l'impermeabilizzazione del sottofondo al fine di evitare le possibili infiltrazioni (ad esempio tramite apposite guaine impermeabili) localizzate sia nelle aree di stoccaggio materiali sia nelle aree di sosta e riparazione veicoli.

L'ambito di studio può essere schematicamente distinto in diversi settori differenziabili in relazione alla soggiacenza della falda dal piano campagna ed alla diversa permeabilità delle coperture. In linea generale si può affermare che il corridoio di indagine è suddivisibile in macroaree a differente grado di vulnerabilità, che aumenta in corrispondenza delle incisioni dei corsi d'acqua, caratterizzate da maggiore permeabilità e minore soggiacenza della falda.

Per tutte le lavorazioni che ricadono in aree ad elevata vulnerabilità idrogeologica o in vicinanza di campi pozzi si prevede l'impermeabilizzazione completa dell'area di cantiere.

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
	SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A FOGLIO 62 di 122

È necessario, inoltre, avere particolare cura per lavori di movimento terra, trasporto del calcestruzzo e lavaggio delle autobetoniere, secchioni, pompe per calcestruzzo ed altre macchine impiegate.

Modifica della capacità d'uso del suolo

Il transito di automezzi e di altri mezzi di cantiere provoca sul suolo una compattazione eccessiva che ne compromette le caratteristiche strutturali modificando in modo sostanziale la serie di complesse attività fisico-chimiche che vi si svolgono.

Questo effetto è rilevabile in misura maggiore lungo le piste di cantiere e nelle aree di manovra e di carico /scarico dei materiali.

Si prevede quindi il ripristino dei luoghi a seguito di preventivo controllo della qualità dei suoli interferiti.

Rischio di inquinamento per sversamenti accidentali

La tratta ferroviaria oggetto di intervento si sviluppa lungo il corso d'acqua dl fiume Dittaino.

14.2.2.2 Fase di esercizio

Il tracciato in progetto ricade all'interno del bacino del Fiume Simeto e presenta numerose interferenze con la rete idrografica superficiale maggiore (attraversamento del Dittaino e di diversi tributari del fiume stesso), e con numerosi fossi e valloni minori.

In riferimento alle caratteristiche sopra illustrate si è proceduto ad un'analisi delle interferenze tra le opere da realizzare e l'ambiente idrico sia superficiale che sotterraneo.

Dalla sovrapposizione dell'impronta del corpo ferroviario con le aree di pericolosità previste dal P.A.I. e con le aree di allagamento per collasso o manovra degli organi di scarico della diga Nicoletti e della diga Sciaguana, emerge che l'infrastruttura ferroviaria di progetto è in gran parte esterna alla perimetrazione del Piano di Bacino. Solo in alcuni brevi tratti si ravvisa l'attraversamento delle aree a bassa pericolosità idraulica **P1**.

Relativamente all'attraversamento del Fiume Dittaino, il tracciato ferroviario attraversa il tratto d'alveo classificato in area ad alta pericolosità idraulica **P3**.

Tutte le interferenze con il reticolo idrografico sono superate tramite viadotti ed opere di scavalco, allo scopo di alterare il meno possibile l'attuale sezione di deflusso dei corsi d'acqua.

Le soluzioni progettuali adoperate, in linea con gli indirizzi indicati nelle norme nazionali ed in quelli riportati nelle norme di attuazione del PAI, non comportano condizionamenti negativi al deflusso della piena, e non aumentano il rischio idraulico associato al territorio.

Per quanto riguarda il posizionamento delle pile dei viadotti nell'ambito delle aree golenali dei corsi d'acqua, essi sono stati progettati considerando che, anche nel caso di eventi pluviometrici critici e conseguenti piene eccezionali, non venga ostacolato il naturale deflusso idrico.

Anche i tratti in rilevato sono progettati al fine di non alterare il libero deflusso delle acque, prevedendo un corretto posizionamento e dimensionamento delle luci degli attraversamenti (tombini, ponti e pile dei viadotti).

In prossimità di tutte le opere di attraversamento di corsi d'acqua, l'alveo verrà consolidato, e si prevedono come interventi di mitigazione, la manutenzione e pulizia periodica sia dei tombini che dei fossi ricettori, in modo tale da evitare ostruzioni nel regolare deflusso della rete idrica.

	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	63 di 122

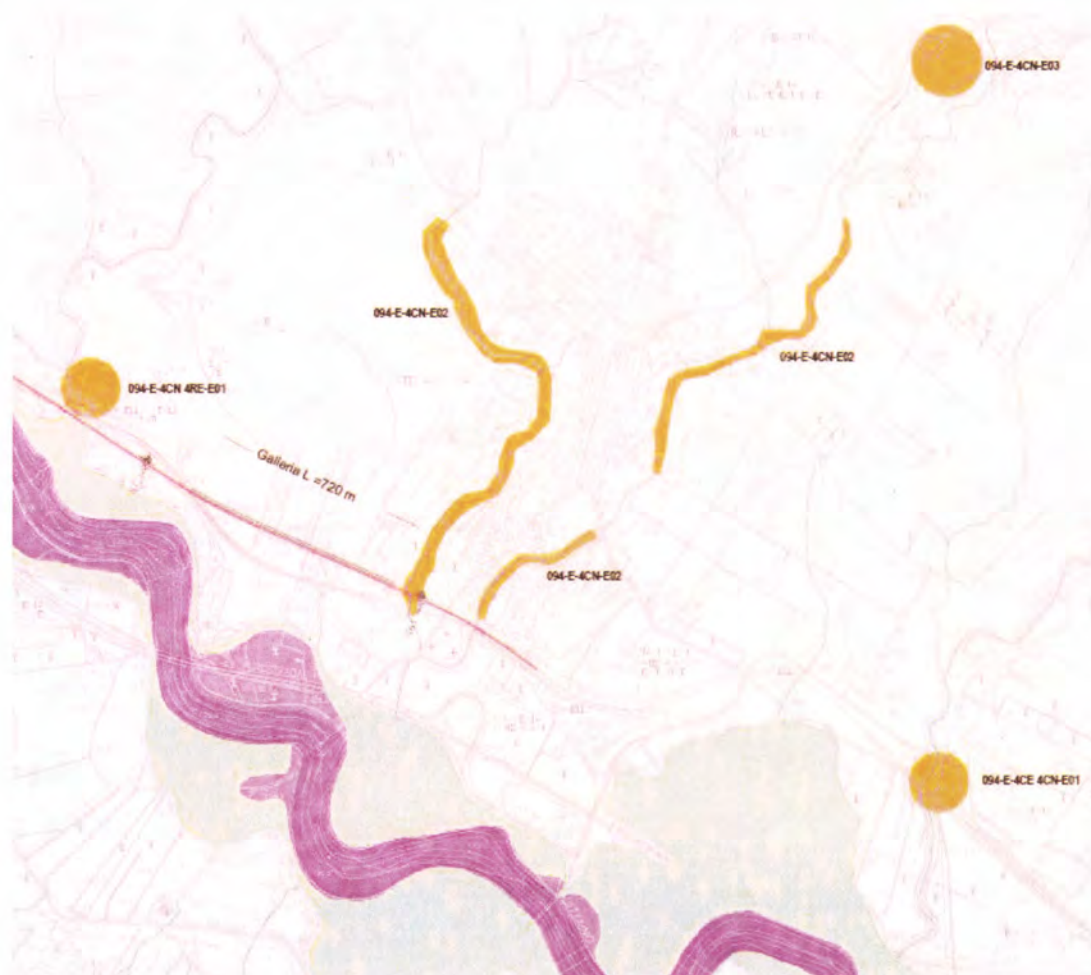


Figura 2 – Stralcio carte di pericolosità idraulica.

14.3 Suolo e sottosuolo

14.3.1 Stato attuale

Le analisi condotte e le ricostruzioni degli assetti geologico-strutturali riportati in carta hanno permesso di definire, in maniera commisurata al grado di approfondimento del progetto in corso, il contesto geologico di riferimento e tutti gli elementi di potenziale criticità per le opere in progetto. Nelle pagine che seguono viene quindi analizzato l'intero settore di intervento, opportunamente suddiviso in tratti omogenei dal punto di vista litostratigrafico, strutturale, geomorfologico e idrogeologico. Per ogni singolo tratto, in particolare, vengono descritte tutte le principali caratteristiche geologiche *s.l.* e gli aspetti più salienti ai fini progettuali.

Tratto compreso tra il km 0+000 e il km 1+510

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A	FOGLIO 64 di 122

Il tratto in questione si colloca nella porzione più occidentale dell'area di studio, a quote comprese tra i 196.6 ed i 205.2 m circa s.l.m. Il tracciato in esame attraversa, per buona parte del suo sviluppo, i termini litologici dei depositi alluvionali recenti (b_b) e lembi poco estesi di depositi alluvionali attuali (b_a). I suddetti terreni presentano spessori mediamente variabili tra 4.5 e 8.0 m e risultano ricoperti, in parte, da riporti antropici e depositi eluvio-colluviali (b_2) di esiguo spessore. Localmente, nei settori centrali e orientali del tratto, il tracciato intercetta i litotipi dei depositi alluvionali terrazzati (b_n), sempre caratterizzati da spessori compresi tra 3.5 e 8.0 m circa. Il substrato geologico dell'area è costituito, praticamente ovunque, dai terreni a dominante pelitica della Formazione Terravecchia (TRV).



Foto 1 – Vista panoramica del tratto di intervento compreso tra il km 0+000 e il km 1+510, ripreso dalla S.S. 192.

Tratto compreso tra il km 1+510 e il km 3+285

Questo tratto ricade nuovamente nella porzione più occidentale dell'area di intervento, a quote variabili tra i 181.4 ed i 195.0 m circa s.l.m. Il tratto in questione interessa, prevalentemente, i terreni olocenici dei depositi alluvionali recenti (b_b) e attuali (b_a). Tali litotipi sono caratterizzati da spessori generalmente compresi tra 4.0 e 9.5 m circa e sono localmente ricoperti da riporti antropici e depositi eluvio-colluviali (b_2) di ridotta potenza. Nei settori più orientali della tratta in questione, il tracciato intercetta un lembo poco esteso di depositi alluvionali terrazzati (b_n), con uno spessore massimo di 2.0 m circa. Ancora una volta, il substrato geologico del settore in esame è rappresentato dai litotipi prevalentemente argilloso-marnosi della Formazione Terravecchia (TRV).

Tratto compreso tra il km 3+285 e il km 4+090

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
	SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJI	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A FOGLIO 65 di 122

Il tratto in esame ricade nella porzione occidentale dell'area di studio, a quote comprese tra i 186.6 ed i 231.6 m circa s.l.m. Nella parte iniziale il tracciato attraversa i termini litologici dei depositi alluvionali terrazzati (b_n), con spessore variabile tra 3.0 e 10.5 m, e lembi poco estesi di depositi eluvio-colluviali (b_2), posti in corrispondenza dell'area impluviale che taglia il versante in direzione circa N-S. Nella parte Sud-occidentale della tratta in galleria, il tracciato in progetto intercetta i litotipi argilloso-marnosi della Formazione Terravecchia (**TRV**) mentre, nella porzione Nord-orientale della galleria, il tracciato attraversa una spessa porzione di argille brecciate (**TRVa**) intercalate nei termini litologici del substrato. Infine, lungo il versante Nord-orientale e in corrispondenza della porzione sommitale del rilievo, si rinvencono ulteriori lembi di depositi alluvionali terrazzati (b_n), con potenza massima di 7.5 m circa.

Tratto compreso tra il km 4+090 e il km 4+835

Il presente tratto ricade nella porzione centro-orientale del settore di interesse, a quote variabili tra i 176.6 ed i 188.1 m circa s.l.m.. Il tracciato attraversa, per gran parte del suo sviluppo, i litotipi a dominante pelitica delle argille brecciate (**TRVa**) intercalate nella successione del substrato. Verso il basso, tali terreni poggiano ovviamente sui depositi argilloso-marnosi della Formazione Terravecchia (**TRV**) e su un'ulteriore intercalazione di argille brecciate di spessore decimetrico. In corrispondenza dei principali corsi d'acqua dell'area, si rinvencono locali depositi alluvionali recenti (b_b) e attuali (b_a), con uno spessore massimo di circa 7.3 m. Infine, in corrispondenza delle parti basse dei rilievi, sono presenti lembi poco spessi di depositi alluvionali terrazzati (b_n) e locali coperture di genesi detritica ed eluvio-colluviale (b_2).

Tratto compreso tra il km 4+835 e il km 5+765

Il tratto in questione si colloca nella porzione centrale dell'area di studio, a quote variabili tra i 170.2 ed i 176.6 m circa s.l.m.. Il tracciato attraversa, per buona parte del suo sviluppo, i depositi fluviali recenti (b_b) di una estesa conoide alluvionale presente lungo il margine settentrionale del fondovalle del F. Dittaino. I suddetti terreni presentano uno spessore variabile tra 2.0 e 11.2 m circa e risultano ricoperti, ai margini del fondovalle, da estesi depositi eluvio-colluviali (b_2) di esiguo spessore. Ancora una volta, il substrato geologico del settore in esame è rappresentato dai litotipi argilloso-marnosi della Formazione Terravecchia (**TRV**) e dalle intercalazioni di argille brecciate (**TRVa**) presenti al suo interno.

Tratto compreso tra il km 5+765 e il km 6+830

Il tratto in questione si colloca nella porzione centrale del settore di interesse progettuale, a quote variabili tra i 165.1 ed i 172.7 m s.l.m.. Il tracciato intercetta, praticamente ovunque, i termini litologici dei depositi alluvionali recenti (b_b) del fondovalle del F. Dittaino. I suddetti depositi sono sempre relativi alle conoidi alluvionali dei principali corsi d'acqua dell'area e sono caratterizzati, nello specifico, da spessori mediamente compresi tra 4.5 e 11.5 m. Il substrato del settore in esame è rappresentato a SW dai terreni pelitici della Formazione Terravecchia (**TRV**) e a NE dai depositi argilloso-marnosi del Flysch Numidico (**FYN**). In particolare, le suddette unità sono messe in contatto da un esteso sovrascorrimento a basso angolo, a direzione circa E-W, che porta i terreni più antichi del Flysch Numidico ad di sopra dei quelli più recenti della Formazione Terravecchia.

Tratto compreso tra il km 6+830 e il km 8+770

Questo tratto ricade nel settore centrale dell'area di studio, a quote mediamente comprese tra i 154.9 e i 169.8 m circa s.l.m.. Il tracciato attraversa, per gran parte del suo sviluppo, i depositi alluvionali terrazzati (b_n) che bordano il fondovalle del F. Dittaino. Tali depositi presentano spessori variabili tra i 3.4 ed i 14.0 m e sono ricoperti, localmente, da riporti antropici di ridotta estensione areale. Nel settore più occidentale del tratto, il tracciato ferroviario intercetta una fascia poco estesa di depositi alluvionali recenti (b_b) e attuali (b_a) del fosso Sciaгуana,

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A	FOGLIO 66 di 122

con spessori variabili mediamente tra 3.2 e 9.3 m circa. Il substrato dell'area è rappresentato dai litotipi a dominante pelitica del Flysch Numidico (**FYN**), sempre sovrapposti per contatto tettonico ai terreni argilloso-marnosi della Formazione Terravecchia (**TRV**).

Tratto compreso tra il km 8+770 e il km 10+340

Tale tratto si colloca nella porzione cento-orientale del settore di intervento, a quote variabili tra i 149.1 e i 163.2 m circa s.l.m.. La porzione di tracciato interessa essenzialmente i termini litologici dei depositi alluvionali terrazzati (**b_n**) presenti lungo il margine settentrionale del fondovalle del F. Dittaino. I suddetti terreni sono caratterizzati da spessori mediamente compresi tra 3.6 e 14.8 m e sono ricoperti, localmente, da lembi poco estesi di riporti antropici e coltri eluvio-colluviali (**b₂**). In corrispondenza dei diversi corsi d'acqua che solcano l'area si rinvencono, inoltre, locali depositi alluvionali recenti (**b_n**), con spessori mediamente variabili tra 5.8 e 9.6 m. Il substrato geologico dell'area è rappresentato, nella parte più occidentale dell'area, dai terreni argilloso-marnosi del Flysch Numidico (**FYN**). Verso Est, tali depositi passano ai litotipi prevalentemente pelitici delle Argille e arenarie glauconitiche di Catenanuova (**AAC**) mediamente un sovrascorrimento di importanza regionale, ad asse circa WSW-ENE. Nei settori più orientali dell'area, tale successione è caratterizzata dalla presenza di locali intercalazioni arenaceo-marnose (**AACa**), che talora possono raggiungere spessori superiori ai 12-13 m.

Tratto compreso tra il km 10+340 e il km 11+380

Il presente tratto ricade nella porzione orientale del settore di interesse, a quote variabili tra i 145.0 e i 230.7 m circa s.l.m.. Il tracciato, per buona parte del suo sviluppo, i termini litologici essenzialmente pelitici delle Argille e arenarie glauconitiche di Catenanuova (**AAC**), oltre ai locali passaggi arenaceo-marnosi (**AACa**) intercalati all'interno della successione. Tali terreni risultano interessati da tre faglie dirette ad alto angolo, ad andamento N-S, SW-NE e NNE-SSW, che dislocano sia i settori centrali della dorsale che il margine più orientale della stessa. In particolare, la faglia presente in corrispondenza dell'imbocco Est della galleria risulta chiaramente evidente all'interno del sondaggio S2, dove sono presenti passaggi pelitici fortemente tettonizzati, localmente cataclasati e costituiti da sabbie a composizione essenzialmente marnosa. La parte più orientale del tratto, infine, è caratterizzata dalla presenza di estesi depositi alluvionali terrazzati (**b_n**), con uno spessore di circa 5.5 m, e di locali coperture detritiche ed eluvio-colluviali (**b₂**).



Foto 2 – Vista panoramica del versante collinare dove è previsto l'imbocco Est della galleria in esame.

	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	67 di 122

Tratto compreso tra il km 11+380 e il km 12+900

Il tratto in questione si colloca nei settori orientali dell'area di studio, a quote comprese tra i 134.5 e i 153.0 m circa s.l.m.. Il tracciato attraversa per gran parte del suo sviluppo i depositi alluvionali terrazzati (**b_n**) che bordano, sul fianco settentrionale, il fondovalle del F. Dittaino. I suddetti terreni sono caratterizzati da spessori mediamente compresi tra 2.5 e 10.3 m e sono ricoperti, localmente, da lembi poco estesi di riporti antropici e coltri eluvio-colluviali (**b₂**). In corrispondenza dei diversi corsi d'acqua che solcano l'area si rinvencono, inoltre, locali depositi alluvionali recenti (**b_b**) e attuali (**b_a**), con spessori mediamente variabili tra 5.1 e 9.5 m. Ancora una volta, il substrato geologico del settore in esame è rappresentato dai litotipi prevalentemente pelitici delle Argille e arenarie glauconitiche di Catenanuova (**AAC**).

Tratto compreso tra il km 12+900 e il km 13+710

Questo tratto ricade nella parte più orientale del settore di intervento, a quote variabili tra i 135.6 ed i 149.6 m circa s.l.m. Nella parte iniziale e centrale del tratto, il tracciato intercetta i depositi alluvionali terrazzati (**b_n**) presenti a Nord del fondovalle del F. Dittaino. Tali terreni sono caratterizzati da spessori mediamente compresi tra 1.5 e 8.4 m e sono ricoperti, a luoghi, da riporti antropici e coltri eluvio-colluviali (**b₂**) di limitata estensione. Per questo settore, in particolare, si sottolinea la possibile presenza di blocchi e ciottoli eterometrici all'interno dei suddetti depositi. In particolare, nei settori interessati dalla realizzazione di paratie, la presenza di clasti con dimensione fino ad alcuni m³ influenza fortemente la realizzazione dei scavi e rappresenta, quindi, un elemento di attenzione dal punto di vista progettuale. In corrispondenza del fondovalle del F. Dittaino e dei suoi affluenti maggiori, il tracciato attraversa depositi alluvionali recenti (**b_b**) e attuali (**b_a**) con spessore variabile tra 4.6 e 19.7 m. Il substrato geologico dell'area è sempre rappresentato dai litotipi pelitici della Argille e arenarie glauconitiche di Catenanuova (**AAC**).

14.3.2 Effetti indotti dall'opera

14.3.2.1 Fase di cantiere

Durante le fasi di cantiere eventuali depositi temporanei di materiali terrosi e lapidei dovranno essere effettuati in modo da evitare fenomeni erosivi o di ristagno delle acque. Detti depositi non devono essere collocati all'interno di impluvi, fossi o altre linee di sgrondo naturali o artificiali delle acque e devono essere mantenuti a congrua distanza da corsi d'acqua permanenti. Si ricorda in ultimo che non sarà possibile scaricare materiale terroso o lapideo all'interno o sulle sponde di corsi d'acqua anche a carattere stagionale. I depositi non saranno posti in prossimità di fronti di scavo, al fine di evitare sovraccarichi sui fronti.

14.3.2.2 Fase di esercizio

Facendo riferimento alle condizioni geologiche dell'intero settore di territorio interessato dalla costruzione della linea ferroviaria, si è proceduto ad un'analisi delle possibili interferenze tra le opere da realizzare ed i caratteri morfologici, geologico-tecnici ed idrogeologici rilevati. Le interferenze ed i relativi interventi di mitigazione, che sono per lo più riferibili alla fase di costruzione della linea (corso d'opera), sono descritte qui di seguito:

Dalle informazioni idrologiche ed idrogeologiche sopra riportate emerge che l'area di intervento non presenta particolari criticità nei confronti dell'opera in progetto; la criticità più evidente è rappresentata dai caratteri idraulici dei corsi d'acqua che in particolari condizioni pluviometriche tendono ad alluvionare l'intero territorio.

Analizzando nello specifico ogni aspetto delle componenti ambiente idrico e suolo sottosuolo, si può concludere che:

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A	FOGLIO 68 di 122

- le opere in oggetto non provocano alterazioni del drenaggio superficiale e non determinano interferenze con la circolazione idrica sotterranea;
- i caratteri di vulnerabilità degli acquiferi sono generalmente di grado basso o molto basso grazie alla presenza di una copertura prevalentemente limoso argillosa, fermo restando che in corrispondenza delle aree golenali dei fiumi il grado tende ad aumentare;
- dal punto di vista geomorfologico, in corrispondenza delle aree d'intervento non si evidenziano significativi dissesti gravitativi o evidenze di erosione concentrata. Le lavorazioni in progetto non apportano modifiche morfologiche sostanziali del sito e non provocano condizioni di potenziale predisposizione al dissesto per cui non modificheranno l'attuale condizione di stabilità; non esistono motivi di incompatibilità con le limitazioni imposte dalle vigenti normative.

14.4 Vegetazione, flora e fauna

14.4.1 Stato attuale

L'elemento caratterizzante l'area di studio è identificato nella presenza del Dittaino. Il corso d'acqua è per ampi tratti nascosto dalla vegetazione ripariale, in cui predomina il Tamarix. Questa specie forma spesso veri e propri boschi lineari. In questa immagine si vede associato a Phragmites.

Il territorio circostante è caratterizzato da un'agricoltura di tipo estensivo: il paesaggio agricolo è spesso interrotto da piccole fasce incolte, con la presenza di arbusti sparsi di *Pyrus amygdalyformis*. La presenza di elementi di discontinuità nel paesaggio agricolo favorisce molto la fauna. Tra le altre colture presenti si annovera il seminativo a cereali, caratterizzato dalla presenza diffusa di *Diplotaxis erucoides*.

Per quanto riguarda la vegetazione, una prima sintesi del quadro di conoscenze sull'area vasta viene proposta nel seguito, suddivisa secondo i comprensori comunali interessati dal progetto in esame.

Agira - Grazie ai risultati di un'indagine condotta nel SIC "Piano della Corte" (Costanzo et al., 2005), le indagini condotte nell'ambito del Piano di Gestione del SIC "Monte Chiapparò" (ITA060014) e qualche informazione sulla flora rara dell'area di M. Scalpello (Galesi et al., 2006), soddisfacente è il grado di conoscenza sulla flora vascolare di una parte del territorio comunale considerato, che ospita diverse emergenze (specie rare, endemiche, protette, ecc.), ovvero: *Silene italica* (L.) Pers. subsp. *sicula* (Ucria) Jeanmonod, *Viola dehnhardtii* Ten., *Bupleurum fontanesii* Guss., *Hippomarathrum siculum* (L.) Hoffmanns. & Link, *Vinca major* L., *Alkanna matthioli* Tausch, *Micromeria canescens* (Guss.) Benth., *Evax asterisciflora* (Lam.) Pers., *Senecio squalidus* L. subsp. *siculus* (All.) Arcang., *Carlina hispanica* Lam. subsp. *globosa* (Arcangeli) Meusel & Kästner, *Carduus argyroa* Biv., *Iris pseudopumila* Tineo, *Gypsophila arrostii* Guss., *Capparis spinosa* L. subsp. *canescens* (Coss.) A. Bolòs & O. Bolòs, *Matthiola fruticulosa* (L.) Maire, *Moricandia arvensis* (L.) DC., *Lavatera triloba* L. subsp. *agrigentina* (Tineo) Fernandes, *Opopanax chironium* (L.) W.D.J. Koch, *Crucianella latifolia* L., *Senecio lycopifolius* Poir., *Cardopatum corymbosum* (L.) Pers., *Catananche lutea* L., *Helminthotheca aculeata* (Vahl) Lack, *Scorzonera villosa* Scop. subsp. *columnae* (Guss.) Nyman, *Sternbergia lutea* (L.) Sprengel, *Echinaria capitata* (L.) Desf. subsp. *todaroana* (Ces., Pass. & Gibelli) Arcang., *Quercus amplifolia* Guss. Infine Giardina & Lucchese (2002) hanno indicato per questo territorio la presenza della rara *Centaurea diluta* Aiton.

Catenanuova - Questo comprensorio può considerarsi del tutto inesplorato sotto un profilo botanico. Qualche informazione può essere in realtà desunta da alcuni rilievi vegetazionali ivi realizzati, cui si farà cenno nei paragrafi successivi.

	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	69 di 122

Ramacca - Il territorio municipale può considerarsi del tutto inesplorato sotto un profilo botanico: le uniche recenti citazioni di repertorio (peraltro puntiformi e riferite ad uno o pochi taxa vegetali) si devono a De Leonardis et al. (2001) che vi segnalano *Maresia nana* (DC.) Batt. e a Giardina & Lucchese (2002) che vi rinvennero *Centaurea diluta* Aiton.

Regalbuto - Ad eccezione dell'area appartenente al Sito Natura 2000 denominato "Lago di Pozzillo" (codice Natura ITA060003), per la quale si dispone di numerose informazioni, la vegetazione è formata in prevalenza da graminacee di scarso valore nutritivo e da specie leguminosa in fase di netta regressione, da molte crocifere e composite e da diverse specie infestanti.

Anche nel caso della fauna, come per la componente vegetazionale, una prima sintesi del quadro di conoscenze sull'area vasta viene proposta nel seguito, suddivisa secondo i comprensori comunali interessati dal progetto in esame.

Agira: Per questo settore sono disponibili dati abbastanza aggiornati e approfonditi sulla fauna dei Siti Natura 2000 del "Vallone di Piano della Corte" (ITA060007), dell'invaso artificiale di "Lago Pozzillo" (ITA060003) e del "Monte Chiapparo" (ITA060014), che evidenziano in particolare la presenza di avifauna (sia nidificante che migratoria) di interesse comunitario e/o conservazionistico.

Catenanuova: Tale comprensorio è da considerare scarsamente conosciuto sotto il profilo faunistico.

Ramacca: I dati disponibili riguardano principalmente il sito Lago di Ogliastro, ricadente nel SIC ITA060001; questo ospita importanti contingenti svernanti e migratori di anatidi, insieme ad alcune specie ripariali di interesse comunitario che nidificano nell'invaso artificiale.

Regalbuto: Per questo settore sono disponibili dati abbastanza aggiornati e approfonditi sulla fauna del Sito Natura 2000 dell'invaso artificiale di "Lago Pozzillo", che evidenziano in particolare la presenza di avifauna (sia nidificante che migratoria) di interesse comunitario e/o conservazionistico legati alla presenza di ambienti umidi.

In generale, quello che emerge dai dati in letteratura è una composizione di teriofauna ed erpetofauna caratterizzata da alcuni elementi di particolare rilievo (evidenziati in rosso in tabella).

L'area d'intervento ospita seminativi, incolti ed ex-seminativi soggetti a pascolo più o meno intenso. Questi agro-ecosistemi legati all'uomo, rivestono spesso un certo interesse sotto il profilo faunistico, per il ruolo significativo che assumono quali aree di foraggiamento per alcune specie di Mammiferi, Rettili e Uccelli e, marginalmente, anche come sito riproduttivo per un limitato numero delle stesse.

In particolare per quanto riguarda i Mammiferi, è significativa la presenza di *Lepus corsicanus*, Lagomorfo distribuito nell'Italia centro-meridionale con contingenti numerici ridotti tale da essere considerato Vulnerabile (European Mammal Assessment in IUCN, 2007). E' stata riconosciuta come specie buona solo di recente e per questo non è ancora stata inserita nelle direttive di conservazione internazionali.

SPECIE
MAMMIFERI
<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Coniglio selvatico)
<i>Lepus corsicanus</i> (Lepre italiana)
<i>Microtus savii</i> (Arvicola del Savi)
<i>Hystrix cristata</i> (Istrice)
<i>Vulpes vulpes</i> (Volpe)
ANFIBI E RETTILI
<i>Discoglossus pictus pictus</i> (Discoglossa dipinto)
<i>Bufo bufo</i> (Rospo comune)
<i>Rana bergeri</i> e <i>Rana kl. hispanica</i> (Rana di Berger e Rana di Uzzell)
<i>Emys trinacris</i> (Testuggine palustre siciliana)
<i>Tarentola mauritanica mauritanica</i> (Geco comune)
<i>Lacerta bilineata</i> (Ramarro occidentale)
<i>Podarcis sicula sicula</i> (Lucertola campestre)
<i>Podarcis wagleriana wagleriana</i> (Lucertola di Wagler)
<i>Chalcides ocellatus tiligugu</i> (Gongilo)
<i>Hierophis viridiflavus</i> (Biacco)
<i>Natrix natrix sicula</i> (Natrice dal collare)

Fra i Roditori la specie di maggiore interesse è *Hystrix cristata*, incluso sia in allegato II (specie rigorosamente protette) della convenzione di Berna, che in appendice IV della Direttiva 43/92 CEE. È una specie dalle abitudini crepuscolari e notturne, sensibile all'incremento del traffico veicolare.

Fra i Carnivori può essere segnalata la presenza di *Mustela nivalis*, un mustelide relativamente diffuso in Sicilia ma comunque degno di attenzioni conservazionistiche.

La presenza sporadica di casolari abbandonati e/o emergenze rocciose isolate con cavità idonee nelle immediate adiacenze dei consorzi vegetali in esame porta a ipotizzare quella altamente probabile di specie di Chiroterti, che li potrebbero utilizzare come *roosters* e sfruttare le zone occupate da vegetazione segetale come aree di foraggiamento; mancano tuttavia dati di dettaglio che possano confermare quanto espresso sopra.

Per quanto riguarda le altre entità faunistiche invece si tratta di specie comuni e/o diffuse in tutta la Sicilia, e nessuna delle quali mostra particolari problemi di conservazione.

Gli ecosistemi acquatici ospitano numerose specie di Anfibi e Rettili. Fra gli Anfibi due taxa, il Discoglossa dipinto (*Discoglossus pictus pictus*) e la Rana di Berger (*Rana bergeri*) (da considerare insieme con il suo ibrido ibridogenetico, la Rana di Uzzell, *Rana kl. hispanica*) sono inserite nell'appendice IV della direttiva 43/92.

Gli Anfibi, nonostante la notevole antropizzazione del territorio, annoverano tre taxa più o meno localizzate e presenti con popolazioni con grado di frammentazione medio-alto. Si tratta di taxa a valenza ecologica elevata, ad eccezione di *Discoglossus pictus pictus* che ha una valenza più limitata, con ampia diffusione in Sicilia.

Tra i Rettili la specie di maggior rilievo, di interesse comunitario, è la Testuggine palustre siciliana (*Emys trinacris*), specie strettamente legata agli ambienti delle acque lentiche e riparali per lo svolgimento del suo ciclo biologico (riproduzione, foraggiamento, etc.).

	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	71 di 122

Il Geco comune (*Tarentola mauritanica mauritanica*) non presenta nessun problema di conservazione e mostra spiccata capacità di abitare ambienti antropizzati ed anche urbanizzati. Essa non presenta quindi particolare sensibilità alle modificazioni, così come la Lucertola campestre (*Podarcis sicula sicula*) ed il Biacco (*Hierophis viridiflavus*), anche se queste ultime due specie, ed in particolare il Biacco, potrebbero risentire negativamente del temporaneo incremento del traffico veicolare legato alla fase di cantiere, con l'uccisione di esemplari da parte degli automezzi. Il Gongilo (*Chalcides ocellatus tiligugu*) risulta ben adattato ad ambienti antropizzati e fortemente modificati. Per questa specie gli unici fattori accertati di impatto sulle popolazioni sono l'uso di biocidi in agricoltura e gli estesi incendi che frequentemente si sviluppano durante il periodo estivo.

La Natrice dal collare (*Natrix natrix sicula*) è presumibilmente ben diffusa nel territorio di intervento, ove abita le aree umide minori e soprattutto il corso del fiume Dittaino.

La lettura ecosistemica dell'area vasta in cui si inserisce il progetto dell'infrastruttura ferroviaria, ha permesso di definire macro ambiti omogenei caratterizzanti il contesto territoriale e gli elementi di connessione ecologica.

Di seguito sono elencati e brevemente commentati nelle loro caratteristiche i principali ecosistemi presenti nell'area di studio, per l'individuazione e la nomenclatura dei quali si è fatto riferimento alle informazioni di carattere vegetazionale acquisite attraverso lo studio della letteratura disponibile sull'area vasta, la fotointerpretazione ed i sopralluoghi.

Le tipologie ambientali individuate sono le seguenti:

- Invasi artificiali, corsi d'acqua e vegetazione ripariale;
- Agro-ecosistemi con basso input chimico-energetico;
- Agro-ecosistemi con elevato input chimico-energetico;
- Nuclei abitati e industriali, urbanizzato rado e insediamenti agricoli.

Invasi artificiali, corsi d'acqua e vegetazione ripariale

Gli ambienti umidi presenti nel territorio esaminato sono caratterizzati da specie igrofile di canneto a cannuccia di palude (*Phragmites australis*) e da *Tamarix* spp.. Attorno alle sponde dei piccoli laghetti artificiali gli ecosistemi appaiono ancor più semplificati.

Cenosi a bassa ricchezza floristica e ad altissima produttività; le comunità incluse in questa classe fitosociologica si riscontrano sulle sponde del Fiume Dittaino. Di contro, va osservato come questo ecosistema rappresenti un contesto a elevato valore faunistico, con particolare riferimento alle specie ornitiche nidificanti, migratorie e svernanti; tale tipo di vegetazione, infatti, garantisce una congrua rappresentazione delle caratteristiche ecologiche ottimali o compatibili con la sosta, il foraggiamento e la riproduzione di quelle specie marcatamente legate agli ambienti umidi.

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A	FOGLIO 72 di 122



Figura 14-3 - Meandro del fiume Dittaino nei pressi del SIC "Monte Chiapparo".

Agro-ecosistemi con basso input chimico-energetico

L'area d'intervento ospita seminativi incolti ed ex-seminativi soggetti a pascolo più o meno intenso. Questi agro-ecosistemi, rivestono spesso un certo interesse floristico in quanto ospitano diverse archeofite (specie di antica introduzione che hanno seguito l'uomo assieme alle sue messi) e un significativo numero di specie xero-nitrofile di grande valenza biogeografica e conservazionistica.

Sotto il profilo faunistico, va evidenziato il loro ruolo significativo quali aree di foraggiamento per alcune specie di mammiferi, rettili e uccelli e, marginalmente, anche come sito riproduttivo per un limitato numero delle stesse. Tra i Mammiferi, si evidenzia la presenza del riccio europeo occidentale, *Erinaceus europaeus* L., del mustiolo, *Suncus etruscus* (Savi), del toporagno di Sicilia, *Crocidura sicula* Miller, del coniglio selvatico, *Oryctolagus cuniculus* (L.), del ratto nero, *Rattus rattus* (L.). La presenza sporadica di casolari abbandonati e/o emergenze rocciose isolate con cavità idonee nelle immediate adiacenze dei consorzi vegetali in esame porta a ipotizzare quella altamente probabile di specie di Chiroterti, che li potrebbero utilizzare come roosters e sfruttare le zone occupate da vegetazione segetale come aree di foraggiamento; mancano tuttavia dati di dettaglio che possano confermare quanto espresso sopra. Riguardo agli altri gruppi di vertebrati, è da escludere la presenza di specie erpetofaunistiche di interesse comunitario, mentre sono certamente presenti e diffuse specie che non pongono particolari problemi di conservazione, quali la luscengola comune, *Chalcides chalcides* (L.), la lucertola campestre, *Podarcis sicula* (Rafinesque), il biacco, *Hierophis viridiflavus* (Lacepede); è ritenuta invece improbabile quella del saettone occhirossi, *Zamenis lineatus* (Camerano), che, pur essendo parzialmente legato ad ambienti antropizzati quali coltivi in aree collinari, tende a preferire quelle con elevata presenza di micromammiferi e nidiacei di uccelli che sono parte rilevante della sua dieta, come ad esempio gli arboreti.

Agro-ecosistemi con elevato input chimico-energetico

L'area d'intervento ospita due destinazioni d'uso riferibili a questa macrocategoria, ovvero gli orti e gli agrumeti. Creati dall'uomo, tali agro-ecosistemi appaiono semplici, instabili e poveri sia dal punto di vista floristico, sia

	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	73 di 122

faunistico e ad elevato input di acqua (agrumeti) e di lavorazioni del terreno e altro. La loro semplicità strutturale della vegetazione si riflette negativamente sulle zoocenosi. Ciò spiega il fatto che si riscontrino specie molto comuni, banali, diffuse e abituate a convivere con il disturbo continuo delle attività agricole.

La presenza di edifici, muri a secco e altre strutture antropiche, anche dismesse, favorisce quella di una fauna con caratteri moderatamente “sinantropici”, alla quale possono essere riferiti – per l’erpetofauna – i geconidi *Tarentola mauritanica* (L.) e *Hemidactylus turcicus* (L.) (ma anche il biacco, la lucertola campestre, la lucertola siciliana, il gongilo, ecc.); modesto interesse riveste la componente ornitica, poiché le strutture sopra indicate assolvono spesso un ruolo di rifugio per specie come il barbagianni, la civetta, la rondine, il balestruccio, il rondone, ecc., alle quali viene attribuito solo un valore faunistico medio-basso. Resta invece da approfondire la composizione della fauna a Chiroterti, sicuramente favorita dalla presenza di edifici rurali, dove usualmente trovano però rifugio specie di minore interesse conservazionistico. In tali contesti trovano maggiore diffusione altre specie di mammiferi come il ratto nero e il topolino delle case.

Nuclei abitati e industriali, urbanizzato rado e insediamenti agricoli

Gli insediamenti abitativi dell’area esaminata sono rappresentati perlopiù da case isolate di abitazione (stagionali e no) e da edifici ad uso agricolo (masserie ed edifici agricoli sparsi).

In questi contesti si riscontrano le specie a più ampia valenza ecologica, adattate agli ambienti antropizzati e che, generalmente, rivestono scarso interesse faunistico.

14.4.2 Effetti indotti dall’opera

14.4.2.1 Fase di cantiere

Le categorie di impatto possono essere riassunte nelle seguenti categorie:

- cambio di destinazione d’uso del suolo;
- sottrazione di vegetazione;
- perdita o frammentazione di habitat faunistici;
- mortalità diretta della fauna;
- disturbo alla fauna di tipo acustico;
- inquinamento;

L’impatto diretto per la messa in opera dei cantieri è costituito dal cambio di destinazione d’uso del suolo. L’analisi della localizzazione dei siti di cantiere, unita alla lettura dell’assetto dei suoli e della distribuzione della vegetazione, ha permesso di constatare che i siti prescelti per la predisposizione dei cantieri sono localizzati in corrispondenza di seminativi. In tali aree i consorzi vegetali naturali sono quasi del tutto assenti e la componente vegetale è limitata ad individui isolati.

Relativamente alle specie faunistiche frequentatrici del sistema agricolo, l’occupazione di suolo agricolo non costituisce una perdita consistente di habitat, trattandosi di una superficie modesta rispetto agli areali di distribuzione delle specie stesse. L’occupazione di habitat faunistici non ha una rilevanza elevata in questo caso, anche in virtù del carattere temporaneo di tale interferenza, dato che si prevedono azioni di ripristino a conclusione

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A	FOGLIO 74 di 122

della fase di lavorazione. Pertanto, il livello di incidenza è maggiore per quelle specie legate alle tipologie di habitat tipici degli ambienti agricoli (alcune specie di uccelli e la fauna tipica degli agroecosistemi), dal momento che queste aree rappresentano una fondamentale risorsa durante le attività di foraggiamento.

Nell'ottica della componente naturalistica, l'interferenza relativa all'occupazione di terreno agricolo non è significativa; si tratta comunque di un'interferenza di tipo temporaneo considerando che al termine delle lavorazioni dovrà essere previsto il ripristino dei siti; preliminarmente alla fase di installazione dell'impianto del cantiere sarà necessaria la pulizia del sito, la rimozione della terra di coltura e il suo stoccaggio per il successivo riutilizzo. La ricostituzione del suolo consente di evitare l'insediarsi di popolamenti floristici estranei alle locali dinamiche vegetazionali e denotanti situazioni di degrado (specie nitrofile, esotiche e a carattere invasivo).

Il disturbo può essere provocato dalla presenza del cantiere stesso, dalla movimentazione dei mezzi, dalle lavorazioni, dal sollevamento di polveri e dalla loro ricaduta, sia sul terreno che negli ambienti acquatici (lotici e lentic), con conseguente alterazione dei parametri fisico-chimici dai quali dipende la funzionalità ecosistemica.

La mortalità diretta può essere provocata dall'intrappolamento, nell'area di cantiere, di individui che riescano ad introdursi durante le ore di inattività del cantiere stesso (ore notturne). In tal senso risultano particolarmente pericolosi scavi, buche, pozzetti, canalette di scolo con pareti ripide. Inoltre, anche se in misura minore, va considerato il passaggio e la movimentazione dei mezzi pesanti, quale ulteriore causa potenziale di mortalità diretta della fauna, per investimento accidentale da parte dei mezzi stessi. Per impedire il passaggio alle specie di piccola e media taglia, le aree di cantiere saranno dotate di una apposita recinzione.

Il disturbo rispetto alla fauna di tipo acustico prodotto dai mezzi di cantiere, è un'interferenza di difficile valutazione, sia perché manca una specifica normativa in materia sia perché non ci sono allo stato attuale le conoscenze opportune in merito alle lavorazioni di cantiere e ai traffici indotti. Si presume che si tratti di un'interferenza contenuta, sia perché limitata nel tempo, sia perché coinvolge un popolamento faunistico poco sensibile, legato ad un ambiente già caratterizzato da un livello di rumore di origine antropica.

Nelle aree di cantiere il rischio di inquinamento è legato principalmente alla dispersione di materiali vari (liquidi e solidi) durante le lavorazioni, con particolare riferimento a sversamenti accidentali di olii, combustibili, vernici, prodotti chimici in genere, nonché all'abbandono di residui e sfridi di lavorazione, imballaggi dei materiali, contenitori vari, ecc.. Inoltre è possibile il verificarsi del sollevamento delle polveri, connesso sia con gli sbancamenti ed i movimenti di terra in genere, sia con il transito dei mezzi pesanti di lavoro. In merito a quest'ultimo aspetto, si mette in evidenza che, dalle simulazioni modellistiche della dispersione degli inquinanti in atmosfera connessa alle attività di cantiere, si stima che le concentrazioni di NOx siano inferiori al vello critico annuale per la protezione della vegetazione (30 µg/m³) previsto dal D. Lgs. 155/2010 sulla qualità dell'aria.

In relazione ai fattori di rischio sopra evidenziati si dovranno adottare i seguenti accorgimenti tecnici:

- saranno opportunamente collettate tutte le acque potenzialmente inquinanti e adottati accorgimenti per evitare il rilascio sul terreno e/o in alveo di inquinanti liquidi e solidi; in modo particolare, in corrispondenza degli attraversamenti fluviali e quindi dei relativi viadotti, si eviterà di scaricare direttamente in alveo le acque di prima pioggia raccolte, provvedendo a convogliarle verso il suolo delle sponde, dove la vegetazione ripariale igrofila può svolgere un primo stadio di fitodepurazione;
- saranno particolarmente curati l'allontanamento di residui e sfridi di lavorazione, imballaggi dei materiali e contenitori vari e il loro smaltimento in sedi appropriate e con modalità conformi alla normativa vigente;

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
	SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A FOGLIO 75 di 122

saranno presi accorgimenti per limitare il sollevamento di polveri in corrispondenza di ambienti umidi, attraverso la regolare “bagnatura” di strade bianche ed aree sterrate.

14.4.2.2 Fase di esercizio

L’analisi delle interferenze legate alla fase di esercizio dell’opera è stata condotta secondo le tipologie principali di seguito riportate:

Vegetazione

- sottrazione di vegetazione

Fauna

- sottrazione e/o alterazione di habitat faunistici;
- interferenza con gli spostamenti della fauna (effetto barriera);
- disturbo alla fauna per inquinamento acustico.

Ecosistemi

- frammentazione unità ecosistemica
- interruzione corridoi ecologici.

Occorre precisare che, trattandosi di un’infrastruttura lineare di tipo ferroviario, l’entità degli impatti sopra elencati risulta notevolmente contenuta all’origine, sia in termini di superficie interessata, sia in termini qualitativi.

Con riferimento alle tipologie di interferenze illustrate, si riporta nel seguito l’analisi condotta sul tracciato in maniera puntuale, per evidenziare quelle maggiormente impattanti nella fase di esercizio dell’opera. L’analisi è stata articolata secondo la suddivisione nelle diverse tratte in cui si suddivide il progetto, ossia:

- linea in affiancamento rete ferroviaria esistente
- attraversamento del fiume Dittaino (viadotto)
- linea non in affiancamento
- Stazione di Catenanuova

Linea in affiancamento alla rete ferroviaria esistente

dalla progressiva 0+000 alla progressiva 1+300 circa: In questo tratto la linea si sviluppa in affiancamento con la linea ferroviaria esistente; non si evidenziano particolari criticità né rispetto alla componente vegetazionale né faunistica. Altresì si ritiene che il tracciato ferroviario non configuri delle criticità sostanziali rispetto all’assetto ecosistemico in termini di frammentazione in porzioni territoriali di estensione limitata.

dalla progressiva 5+300 alla progressiva 9+200: L’interferenza in questo tratto consiste nell’occupazione di suolo agricolo e nella creazione di aree intercluse: si tratta di un’interferenza che dal punto di vista della vegetazione è irrilevante, vista l’assenza di formazioni vegetali.

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A	FOGLIO 76 di 122

In generale, laddove non è possibile ripristinare gli usi agricoli iniziali, queste aree sono oggetto di interventi di mitigazione, il cui obiettivo è quello di creare delle zone di sosta utili agli spostamenti degli uccelli, che utilizzano i campi coltivati per scopi trofici.

dalla progressiva 9+200 alla progressiva 11+200: In questo tratto il tracciato si sviluppa per circa 800 metri in galleria (GN02) e per il resto, in trincea ed in rilevato. Ad esclusione del tratto attraversato dal progetto in galleria, si assiste ad un rafforzamento dell'effetto barriera. Tale fenomeno potrebbe avere delle ripercussioni sulla fauna di piccole dimensioni che popola gli ambienti agricoli; tale interferenza è mitigata dalla realizzazione di un intervento in corrispondenza di un attraversamento idraulico (km 10+258) con funzione di agevolare il sottopasso faunistico.

dalla progressiva 11+200 a fine progetto: Ad esclusione dell'attraversamento del torrente Sparagogna che avviene attraverso la realizzazione di un viadotto (VI07) e che vede la sottrazione degli elementi della fascia riparia che lambiscono le sponde del corso d'acqua, per i quali sono previsti degli interventi di mitigazione, il resto del tracciato è caratterizzato per lo più da ambienti in cui il grado di antropizzazione è sempre più elevato, in relazione alla vicinanza con il centro abitato di Catenanuova.

In corrispondenza di questo tratto è prevista la realizzazione della nuova stazione di Catenanuova, che andrà a sostituire l'esistente. Il progetto di inserimento paesaggistico e ambientale di tale ambito è ricco di elementi che mirano a migliorare la situazione attuale ed a ricucire le geometrie esistenti delle aree agricole residuali.

Dal momento quindi che non si riscontrano criticità particolari rispetto alla componente naturalistica l'impatto si ritiene possa essere di bassa entità.

Attraversamento del fiume Dittaino

dalla progressiva 1+500 alla progressiva 3+300 circa: In questo tratto si verifica una sottrazione di vegetazione igrofila: considerando, tuttavia la copertura della fascia ripariale, che si presenta priva di elementi di pregio dal punto di vista vegetazionale, si ritiene che il danneggiamento della vegetazione non configuri una criticità elevata. Vista la necessità di garantire la continuità ecologica del territorio e degli spostamenti faunistici, si ritiene opportuno prevedere la sistemazione di fitocenosi di tipo igrofilo in corrispondenza della fascia ripariale interferita.

Linea non in affiancamento

dalla progressiva 3+300 alla progressiva 5+300 circa: Il tracciato si snoda in ambito agricolo, alternando tratti in trincea a tratti in rilevato, ed attraverso la realizzazione di una galleria (Galleria San Filippo di circa 550 metri). L'unico punto in cui viene garantita la permeabilità faunistica è quello in corrispondenza del viadotto VI02, per il resto non sono previsti altri tipologie di attraversamento dell'infrastruttura.

Nel caso in esame, il tracciato della linea ferroviaria individua due ambiti agricoli molto uniformi, omogenei e sufficientemente estesi, le cui peculiarità assicurano il mantenimento dei popolamenti faunistici legati ai sistemi agricoli, che, come detto, si caratterizzano per un'elevata versatilità e capacità di adattamento.

Sulla base di queste considerazioni anche in questo caso l'impatto è di bassa entità.

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJI	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A	FOGLIO 77 di 122

14.5 Rumore

14.5.1 Stato attuale

Il territorio interessato dal progetto è di tipo rurale, caratterizzato da un'alternanza di aree agricole/incolti, residenze sparse e strutture del produttivo industriale ed artigianale. La tipologia edilizia è costituita per le residenze da fabbricati mediamente di 1-2 piani in altezza (solo nell'abitato di Catenanuova sono presenti edifici residenziali con altezze superiori). Per quasi tutta la sua estensione il tracciato segue lo sviluppo della autostrada A19 e della strada provinciale SP 192, mentre risultano di limitata estensione altre viabilità principali. Nei seguenti paragrafi si quantificano tali elementi.

Il D.P.R. 459/98 definisce le fasce di rispetto per le infrastrutture di trasporto ferroviario.

Per le nuove linee in affiancamento a linee esistenti, per le infrastrutture esistenti, per le loro varianti e per le infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto inferiore a 200 km/h, è prevista una fascia di pertinenza ferroviaria pari a 250 m per ciascun lato a partire dalla mezzera dei binari esterni. Tale fascia è suddivisa in due parti: la prima, più vicina all'infrastruttura ferroviaria della larghezza di 100 m, denominata fascia A, la seconda, più distante dall'infrastruttura ferroviaria della larghezza di 150 m, denominata fascia B. All'interno delle fasce di rispetto il rumore prodotto dall'infrastruttura è regolato dai limiti indicati nel paragrafo precedente.

Nei tratti in cui la nuova linea si sviluppa in affiancamento alla linea storica, secondo quanto indicato dal decreto attuativo, le fasce di pertinenza si calcolano a partire dal binario esterno della linea esistente.

Il censimento dei ricettori è stato esteso quindi in un corridoio di 250 metri per lato a partire dal binario più esterno.

Nelle aree di interazione potenziale dei nuovi collegamenti ferroviari i ricettori presenti sono costituiti principalmente da edifici residenziali ed adibiti a terziario, oltre ad un elevato numero di baracche, magazzini o comunque edifici ad uso saltuario.

Per quanto riguarda invece la presenza di ricettori ad elevata sensibilità, non ne sono stati individuati nella fascia oggetto di studio.

Le principali sorgenti di emissione comprese nelle aree di studio delle opere in progetto sono rappresentate da:

- infrastrutture di trasporto ferroviarie: linea Palermo-Catania;
- infrastrutture di trasporto stradali: l'Autostrada A19 Palermo-Catania con relativi svincoli; in riferimento a tale sorgente, si è adottato il principio di concorsualità, così come definito nel DM 29/11/2000, e riportato in dettaglio nel paragrafo successivo.

Per individuare i limiti che ciascun ricettore deve rispettare si considera quanto indicato nel Decreto Attuativo per la regolamentazione dei limiti d'immissione delle infrastrutture ferroviarie del 18/11/98 n° 459 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n° 447, e nel DMA 29/11/2000 "Criteri per la predisposizione dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore".

Come evidenziato nei riferimenti normativi, i limiti di riferimento variano in funzione del tipo di ricettore cui si fa riferimento e del numero di sorgenti presenti sul territorio che possono definirsi concorsuali con quella oggetto di analisi.

	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	78 di 122

Per il tipo di ricettori, alcuni di essi assumono i limiti sia nel periodo diurno, sia nel periodo notturno, mentre altri nel solo periodo diurno: ciò perché il limite di riferimento è relativo al periodo in cui effettivamente l'edificio in questione è utilizzato in maniera continuativa (vedi tabella seguente).

Tipo di ricettore	Valori dei limiti di riferimento	
	Periodo diurno Leq in dBA	Periodo notturno Leq in dBA
Residenziale (Fascia A)	70	60
Residenziale (Fascia B)	65	55
Ospedale, casa di cura	50	40
Scuola	50	-
Terziario (Fascia A)	70	-
Terziario (Fascia B)	65	-
Produttivo / Artigianale	-	-
Altro	-	-

La principale sorgente *concorsuale* di tipo stradale che interviene nell'ambito di studio del presente progetto, come anticipato, è l'autostrada A19 Palermo-Catania. Secondo quanto previsto dalla classificazione della viabilità ai sensi del DPR 142/04, il citato asse stradale è considerato di Tipo A.

Nel presente studio è stata considerata la concorsualità tra strada e ferrovia nel caso in cui la medesima facciata del fabbricato fronteggi sia la strada che la ferrovia senza interposizione di ostacoli.

Ne deriva che non è stata applicata alcuna riduzione del limite nei casi in cui le facciate esposte alle due infrastrutture siano diverse (edificio localizzato tra la strada e la ferrovia) ovvero nel caso in cui tra l'infrastruttura stradale e la ferrovia sono presenti degli ostacoli (ad esempio fronti edificati continui) che di fatto costituiscono uno schermo alla propagazione del rumore.

Per l'applicazione della concorsualità sono stati adottati i seguenti valori, tenendo presente che lungo il tracciato ferroviario le fasce di pertinenza delle infrastrutture si intersecano al massimo due volte:

Fasce di pertinenza	Valori dei limiti di riferimento
---------------------	----------------------------------

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A	FOGLIO 79 di 122

Linea ferroviaria	Autostrada	Diurno (dBA)	Notturmo (dBA)
A	A	67,0	57,0
A	B	68,8	58,8
B	B	62,0	52,0
B	A	63,8	53,8

14.5.2 Effetti indotti dall'opera

14.5.2.1 Fase di cantiere

Si riportano di seguito i risultati della valutazione dell'impatto sulla componente rumore in fase di cantiere, condotta secondo la modalità descritta al paragrafo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, distinguendo la valutazione per i cantieri fissi e per i cantieri mobili di lavorazione lungo linea.

Cantieri fissi

È stata individuata un'unica area dove le sorgenti sonore sono in prossimità dei ricettori abitativi e rappresentano le situazioni maggiormente penalizzanti dal punto di vista del rumore; tale area è quella in corrispondenza dell'abitato di Catenanuova, presso l'attuale Fabbricato Viaggiatori.

I cantieri fissi oggetto di indagine risultano pertanto i seguenti:

AT9	Area Tecnica n.9	1700 mq
AS6	Area di Stoccaggio n.6	2500 mq
CA4	Cantiere Armamento n.4	3000 mq

	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	80 di 122

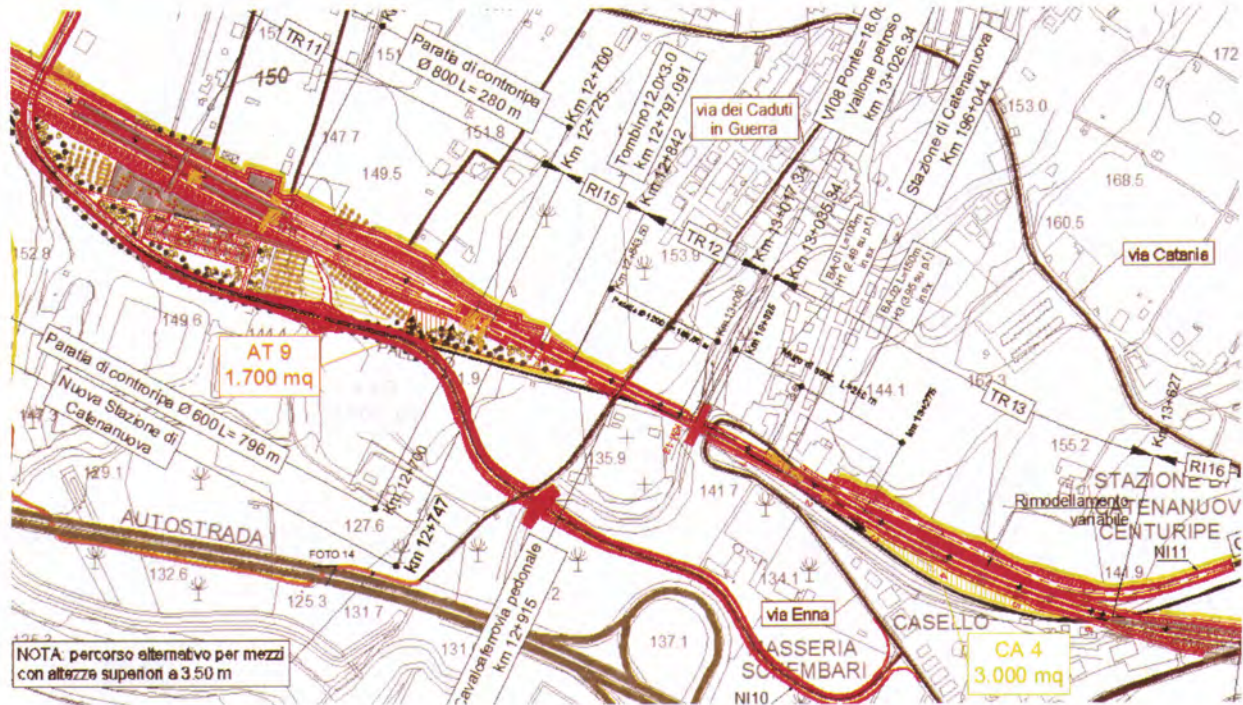


Figura 14-4: Cantieri fissi oggetto di indagine

Considerando i macchinari e le tempistiche sopra descritte, non si riscontra alcun superamento dovuto alle attività previste nei cantieri fissi.

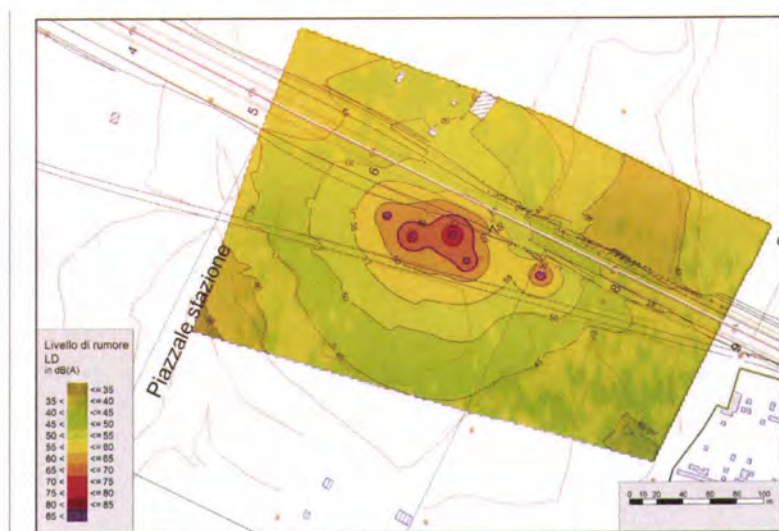


Figura 14-5: Mappa acustica diurna (4m dal piano campagna) relativa alle attività presenti nell'Area Tecnica n.9 e nell'Area di Stoccaggio n.6

Cantieri mobili di lavorazione lungo linea

	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	81 di 122

Per capire l'impatto delle lavorazioni nelle porzioni in cui si interviene solo lungo la linea senza che vi siano altre fonti di rumore si considerano le diverse distanze dal confine di cantiere e le diverse altezze sul piano campagna.

Alla luce di quanto precisato è stata eseguita una simulazione schematica in sezione per lo scenario a raso. La simulazione consente di stimare i livelli di pressione sonora fino ad una altezza di 20 metri e fino ad una distanza di 100 metri dall'area di cantiere.

Per quanto riguarda il cantiere mobile, data la natura temporanea delle lavorazioni, ci si pone l'obiettivo di rispettare il limite di 70 dB(A) per poter accedere alle autorizzazioni in deroga durante il periodo di riferimento diurno.

Sono stati simulati gli scenari con e senza barriere acustiche, nel tratto di linea in cui i ricettori acustici risultano più ravvicinati, ovvero l'abitato di Catenanuova in corrispondenza dell'attuale Fabbricato Viaggiatori.

Come evidenziato nella figura seguente, nello scenario senza alcuna mitigazione acustica si prevedono livelli di pressione sonora superiori a 70 dBA (linea tratteggiata) fino ad una distanza di circa 30 metri dall'asse del tracciato.

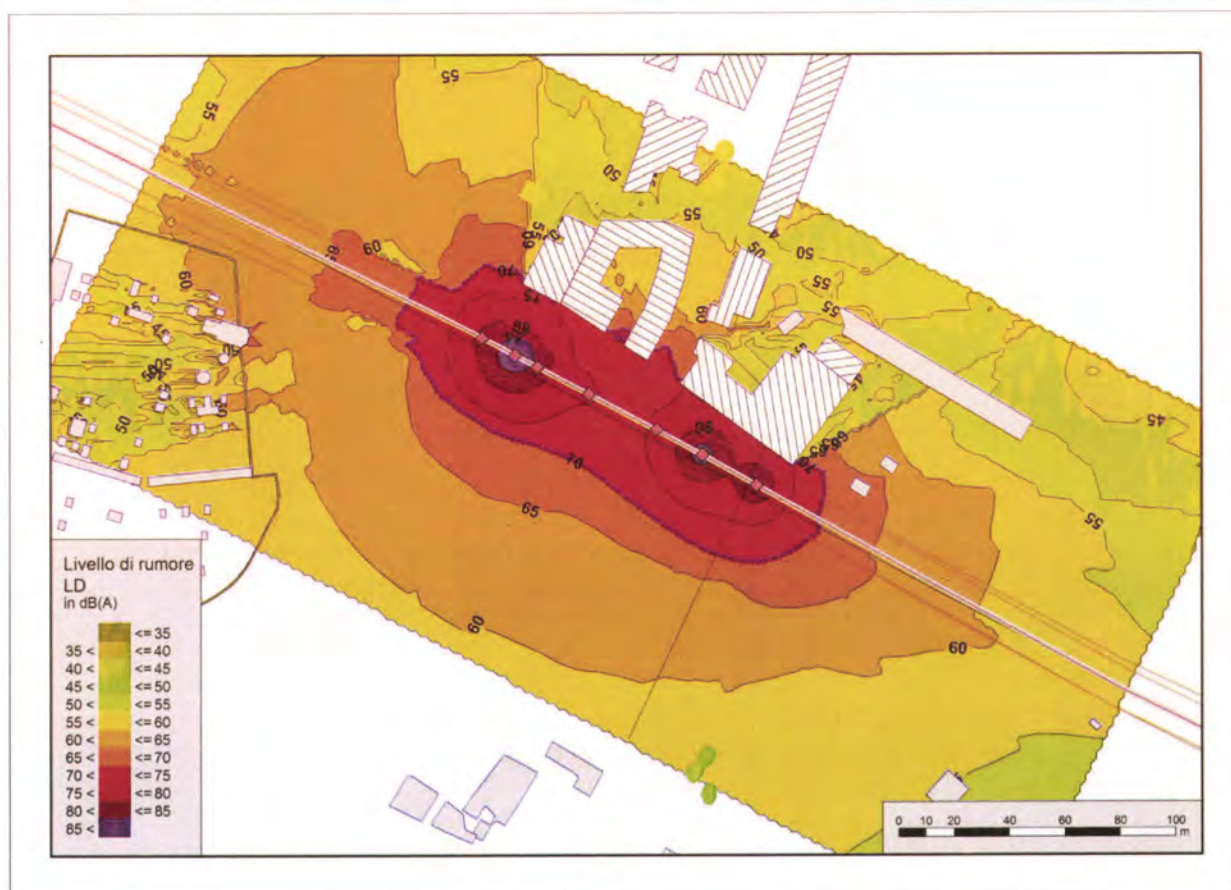


Figura 14-6: Mapa acustica diurna (4m dal piano campagna) relativa alle attività presenti nel Cantiere lungo linea in corrispondenza dei fabbricati più vicini (Catenanuova) senza mitigazioni acustiche

	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	82 di 122

Tale situazione può comunque essere sanata grazie ad una barriera mobile di 5 metri di altezza e di lunghezza pari al tratto di cantiere attivo, come riportato dalla mappa.

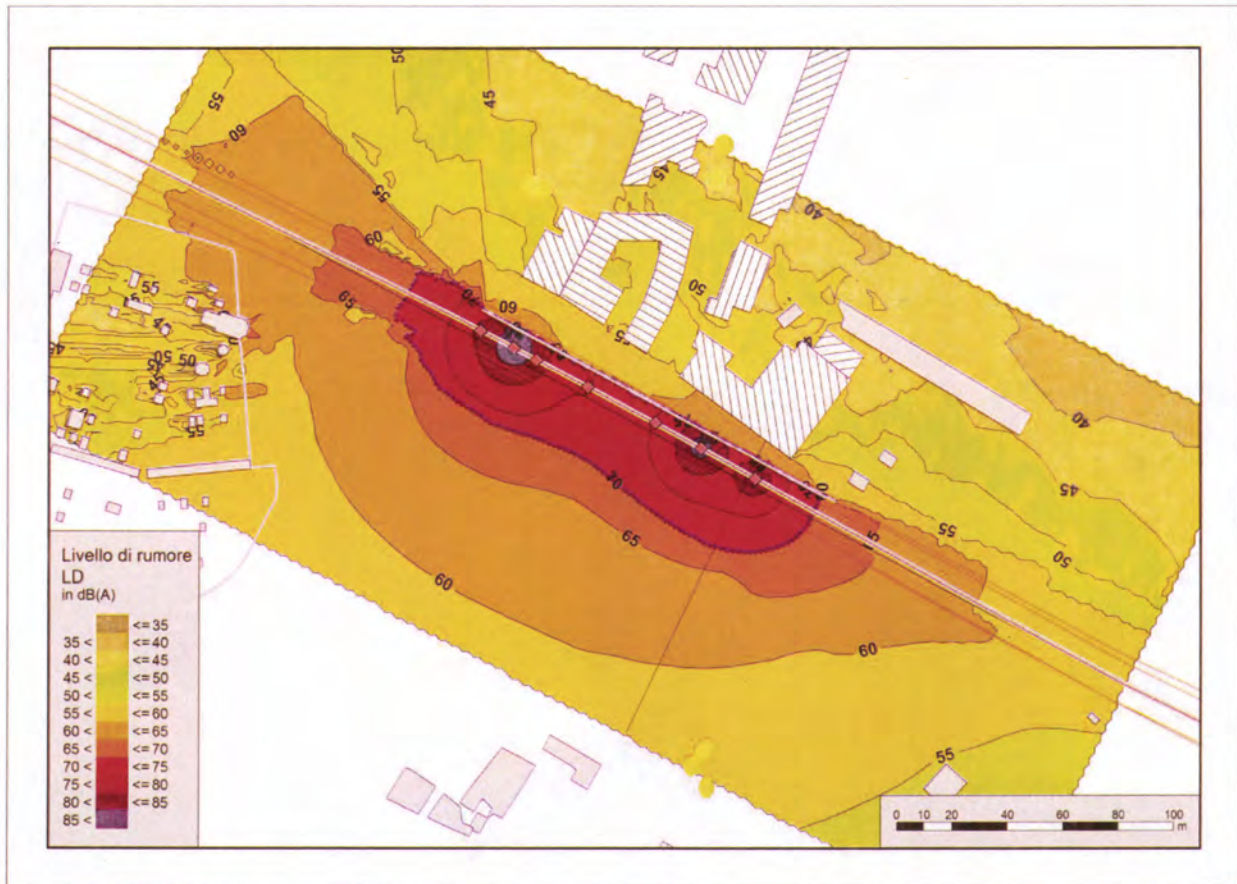


Figura 14-7: Mappa acustica diurna (4m dal piano campagna) relativa alle attività presenti nel Cantiere lungo linea in corrispondenza dei fabbricati più vicini (Catenanuova) con una barriera mobile alta 5m

14.5.2.2 Fase di esercizio

Per l'analisi modellistica delle interazioni opera – ambiente e per la stima degli impatti in fase di esercizio sono stati utilizzati i dati di traffico relativi alla fase di esercizio a regime. Vengono nel seguito riportate le sintesi delle informazioni tratte dagli studi trasportistici:

Linea Palermo-Catania (tratta Catenanuova-Raddusa)

- 2 LP Diurni Interpolo Agrigento-Catania (ETR 600 con V=180km/h e L=260m);
- 12 Regionali Diurni Enna-Catania (Minuetto doppia composizione con V=160km/h e L=150m);
- 10 Regionali Diurni Agrigento-Catania (Minuetto doppia composizione con V=160km/h e L=150m);
- 10 Regionali Diurni Caltanissetta-Catania (Minuetto doppia composizione con V=160km/h e L=150m);

	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	83 di 122

- Merci (treni con $V=100\text{km/h}$ e lunghezza 300m) di cui:
 - 2 Diurni;
 - 2 Nottturni.

Nell'ambito dello studio acustico eseguito per il presente progetto, al quale si rimanda per ulteriori dettagli, sono state elaborate le mappe isofoniche ottenute dalle simulazioni modellistiche. Le mappe delle isofoniche sono state prodotte nei due periodi di riferimento (diurno e notturno), all'altezza di + 4 m dal piano campagna.

Le valutazioni previsionali evidenziano una bassa significatività dell'impatto da rumore di origine ferroviaria.

Le criticità più rilevanti si riscontrano sui ricettori che si affacciano direttamente sull'infrastruttura a distanze inferiori a poche decine di metri, per i quali il rumore espresso in termini di livello equivalente sul periodo di riferimento notturno potrebbe risultare superiore a 60 dBA.

In base alle simulazioni eseguite si stimano superamenti dei limiti in corrispondenza di due soli fabbricati residenziali nell'abitato di Catenanuova.

Nel seguito si riporta uno stralcio delle mappe isofoniche post mitigazione, relativo al tratto in cui è stata riscontrata la criticità di cui sopra.

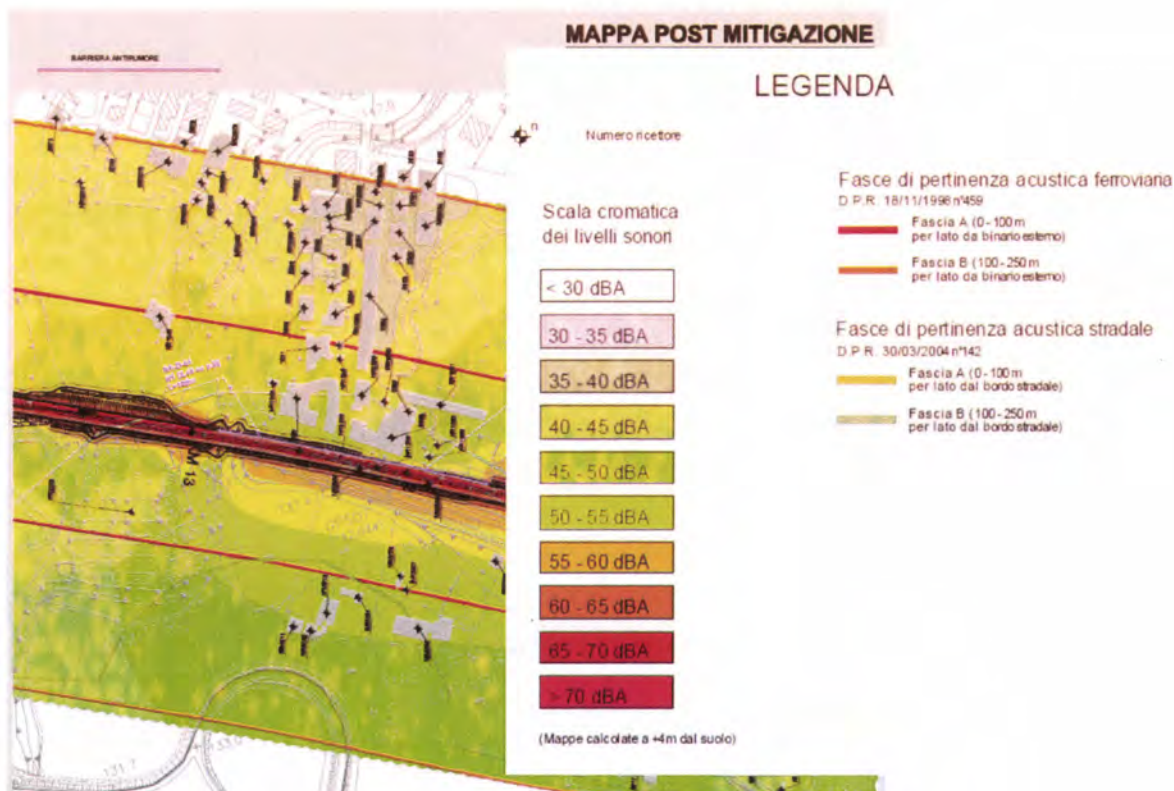


Figura 14-8 - Massa isofonica post mitigazione

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A	FOGLIO 84 di 122

14.6 Vibrazioni

14.6.1 Situazione ante operam

L'esercizio di una linea ferroviaria è fonte di sollecitazioni dinamiche nel terreno circostante. Le cause di tali vibrazioni sono da ricondursi all'interazione del sistema veicolo/armamento/struttura di sostegno e dipendono da diversi fattori quali la tipologia di convoglio, le velocità di esercizio le caratteristiche dell'armamento, la tipologia di terreni e non ultimo le caratteristiche strutturali dei fabbricati.

Nel caso specifico il territorio interessato dal progetto è di tipo rurale, caratterizzato da un'alternanza di aree agricole/incolti, residenze sparse e strutture del produttivo industriale e artigianale. La tipologia edilizia è costituita per le residenze da fabbricati medianti di 1-2-3 piani in altezza in c.a. con fondazioni presumibilmente a plinti.

I terreni affioranti interessati dal tracciato di progetto sono principalmente sciolti e presentano un comportamento abbastanza omogeneo in relazione al trasferimento di onde vibratorie.

Per quanto riguarda le sorgenti vibrazionali attualmente presenti si evidenziano una serie di infrastrutture stradali di vario tipo, comunque generalmente situate a sufficiente distanza dal tracciato di progetto.

14.6.2 Effetti indotti dalle opere

14.6.2.1 Fase di cantiere

La valutazione dell'impatto in fase di cantiere in questa fase progettuale non è stata effettuata sulla base di un modello previsionale, ma sulla base di considerazioni generali desunte da valutazioni effettuate su studi analoghi.

La maggior parte delle attività di cantiere ricade in ambiti territoriali per lo più scarsamente abitati, posti ai margini di infrastrutture ferroviarie e stradali. Le uniche situazioni di potenziale disturbo potrebbero presentarsi nella sola area dell'ex Fabbricato Viaggiatori presso l'abitato di Catenanuova, in corrispondenza degli edifici residenziali a ridosso delle aree di lavorazione.

I livelli di vibrazione attesi durante i lavori di realizzazione delle opere in progetto (soprattutto in corrispondenza dei ricettori a Catenanuova) evidenziano la necessità di approntare un idoneo sistema di monitoraggio vibrazionale in corrispondenza delle aree dove queste lavorazioni risultano più prossime a ricettori.

A seguito di tali considerazioni si ritiene che l'impatto sulla componente in fase di cantiere risulta significativo.

14.6.2.2 Fase di esercizio

Tenendo conto della livelletta ferroviaria e delle caratteristiche dei fabbricati (escludendo ovviamente gli edifici oggetto di demolizione) si potrebbero presentare alcune situazioni di potenziale disturbo nella sola area dell'ex Fabbricato Viaggiatori presso l'abitato di Catenanuova, dove 2 edifici residenziali (#1050 e #1057) si trovano parzialmente entro la distanza "critica", così come riportato nella figura seguente.

Tale situazione è risolvibile mediante l'applicazione di dispositivi di attenuazione delle vibrazioni da inserire nella sovrastruttura ferroviaria.

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
	SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A FOGLIO 85 di 122

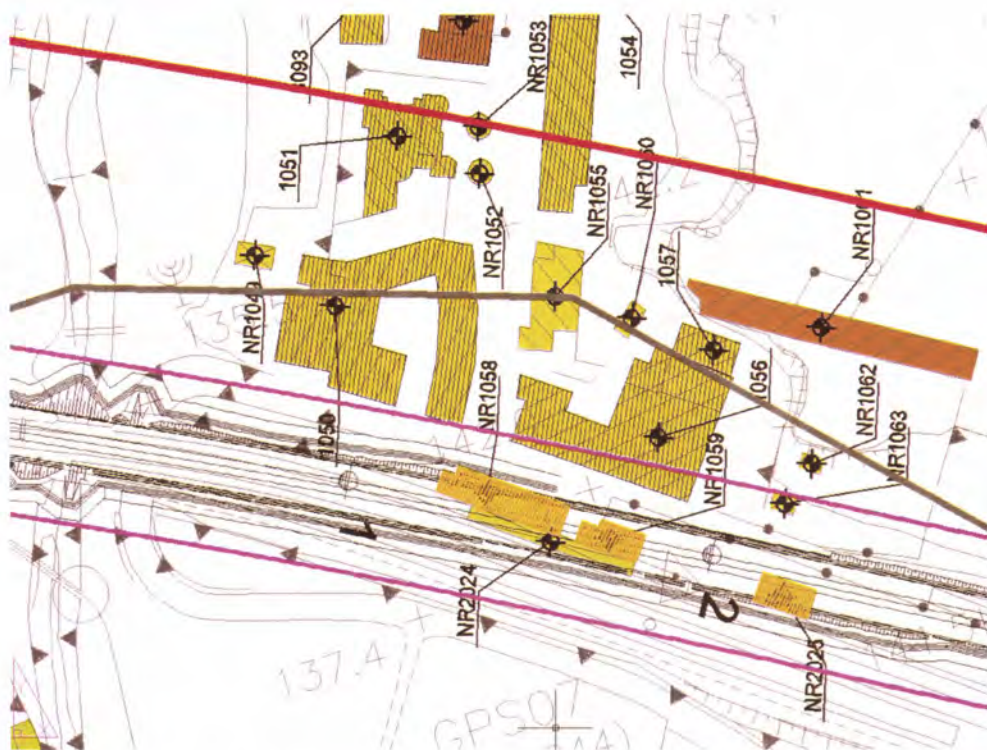


Figura 14-9: Ricettori soggetti a potenziale disturbo da vibrazioni

14.7 Campi elettromagnetici

14.7.1 Stato attuale

Il sistema GSM-R è una piattaforma di comunicazione radiomobile, dedicata alle reti ferroviarie europee e definito da parte di UIC (Progetto Eirene) e dal Consorzio Morane.

Direttive Comunitarie inoltre stabiliscono la necessità di perseguire l'interoperabilità ferroviaria in ambito europeo, mediante l'adozione di comuni standard tecnologici, per il miglioramento della gestione della circolazione dei treni e per consentire la percorrenza a lungo tragitto, sulle reti transnazionali, del medesimo Operatore ferroviario.

Il sistema radio GSM-R costituisce il supporto trasmissivo di tutte le comunicazioni ferroviarie terra - treno di servizio, sia di tipo fonia che dati, sia in condizioni di normale esercizio che in quelle di emergenza, supportando altresì la gestione in sicurezza della marcia dei treni nonché fornendo un importante ausilio in occorrenza di emergenze ferroviarie.

La rete in questione consente, attraverso funzioni particolari appositamente implementate, le comunicazioni tra il personale di bordo dei treni (macchinisti e capitreno), gli operatori del movimento nelle stazioni, gli operatori della manutenzione, le Imprese ferroviarie circolanti sulla infrastruttura nazionale, con conseguente aumento della sicurezza dell'esercizio ferroviario risultando possibile gestire in tempo reale situazioni di emergenza.

	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	86 di 122

Rete Ferroviaria Italiana (RFI) ha realizzato la rete GSM-R sulla rete AV/AC e sulle linee fondamentali ed è in corso la realizzazione sulle rimanenti linee complementari.

Gli obiettivi di copertura radioelettrica riguardano esclusivamente le aree connesse all'esercizio della circolazione treni e del servizio ferroviario; tale copertura non è estesa ad aree pubbliche al di fuori del tracciato ferroviario e delle aree ferroviarie.

In particolare, le infrastrutture di comunicazione per il sistema GSM-R, operanti nella banda di frequenze a 900 MHz con canali assegnati dal Ministero delle Comunicazioni, sono previste:

- presso le stazioni ferroviarie;
- nelle aree dove sono svolte attività direttamente connesse al trasporto ferroviario;
- lungo il tracciato delle linee ferroviarie;

agli imbocchi delle gallerie per consentire l'estensione, all'interno delle medesime, del servizio radiomobile GSM-R.

14.7.2 Effetti indotti dall'opera

Le potenziali sorgenti di emissione di campi elettromagnetici per il progetto oggetto del presente studio sono la sottostazione elettrica di nuova realizzazione e l'impianto delle telecomunicazioni.

Relativamente all'emissione di campi elettromagnetici generati dalla Sottostazione Elettrica, non essendo presenti ricettori nelle sue vicinanze, l'impatto è non significativo.

Con riferimento all'impatto generato dall'impianto di telecomunicazioni, allo stato attuale della progettazione e dall'esame dei dati acquisiti, si può affermare con adeguato margine di certezza che i siti GSM-R eventualmente di nuova costruzione non modificheranno significativamente l'esposizione a campi elettromagnetici dei ricettori presenti nelle aree di intervento, e tantomeno potranno essere superati i limiti imposti dalla attuale normativa in aree normalmente accessibili.

14.8 Paesaggio

14.8.1 Stato attuale

La nuova tratta ferroviaria attraverserà principalmente l'ambito paesaggistico individuato dal PTPR come "Ambito 12 - Colline dell'ennese, in cui ricadono i comuni di Centuripe, Catenanuova, Castel di Iudica, Regalbuto, Agira e Ramacca.

Il Piano d'ambito 12, che riguarda il territorio di studio non è attualmente vigente, ma i repertori cartografici tematici e le indagini sullo stato dei luoghi degli stessi piani sono un prezioso strumento di lettura ed interpretazione territoriale.

L'ambito è caratterizzato dal paesaggio del medio-alto bacino del Simeto. Le valli del Simeto, del Troina, del Salso, del Dittaino e del Gornalunga formano un ampio ventaglio delimitato dai versanti montuosi dei Nebrodi meridionali e dei rilievi degli Erei, che degradano verso la piana di Catania e che definiscono lo spartiacque fra il mare Ionio e il mare d'Africa. Il paesaggio ampio e ondulato tipico dei rilievi argillosi e marnoso-arenaci è chiuso

	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJI	02	R22RG	SA0000001	A	87 di 122

verso oriente dall'Etna. La vegetazione naturale ha modesta estensione ed è limitata a poche aree che interessano la sommità dei rilievi più elevati (complesso di monte Altesina, colline di Aidone e Piazza Armerina) o le parti meno accessibili delle valli fluviali (Salso).

Il disboscamento nel passato e l'abbandono delle colture oggi, hanno causato gravi problemi alla stabilità dei versanti, l'impoverimento del suolo, e fenomeni diffusi di erosione.

La monocoltura estensiva dà al paesaggio agrario un carattere di uniformità che varia di colore con le stagioni e che è interrotta dalla presenza di emergenze geomorfologiche (creste calcaree, cime emergenti) e dal modellamento del rilievo.

La centralità dell'area come nodo delle comunicazioni e della produzione agricola è testimoniata dai ritrovamenti archeologici di insediamenti sicani, greci e romani. In età medievale prevale il ruolo strategico-militare con una ridistribuzione degli insediamenti ancora oggi leggibile. Gli attuali modelli di organizzazione territoriale penalizzano gli insediamenti di questa area interna rendendoli periferici rispetto alle aree costiere.

L'ambito territoriale delle colline ennesi in cui è inserito il progetto in esame è per lo più caratterizzato da un paesaggio ampio ed ondulato tipico delle zone geomorfologicamente costituite da rilievi argillitici e marnoso - arenacei. La quinta di sfondo che si percepisce mediante l'analisi visiva della maggior parte dei coni visuali identificabili nell'ambito, infatti, è l'agroecosistema collinare che caratterizza il territorio. La monocoltura estensiva conferisce all'agroecosistema un carattere di uniformità interrotta dalla presenza di emergenze geomorfologiche come creste calcaree e cime emergenti.

Le fitocenosi naturali o naturalizzate sono caratterizzate da areali assai ridotti, specialmente presenti in prossimità di quote maggiormente elevate come la sommità di rilievi o lungo le porzioni meno accessibili degli impluvi. Il disboscamento passato ed il progressivo abbandono dell'agricoltura e della pastorizia oggi sono la causa di numerosi problemi legati alla stabilità dei versanti ed all'impoverimento dei suoli. Il livello di biodiversità animale e vegetale è talora più consistente in prossimità delle aree lacustri dell'ambito, le quali mostrano habitat e specie floristiche e faunistiche anche di un certo interesse.

Per quanto riguarda i percorsi panoramici, sono stati identificati i percorsi panoramici, di valenza storico culturale individuati a partire dalle informazioni contenute nella scheda dell'ambito considerato (Ambito 12 del PTPR), che tra i percorsi panoramici annovera la SS 192, nel tratto che va da Catenanuova alla Stazione di Libertinia.

Tra gli elementi considerati sono state prese in considerazione anche la rete delle regie trazzere, perché appartiene al sistema di percorsi utili a garantire, per le politiche di fruizione, le connessioni tra le popolazioni e le risorse del territorio (naturali, agricole, paesaggistiche, storico-culturali).

In particolare la rete delle regie trazzere interferita dal tracciato ferroviario è la seguente:

- Regia trazzera Agira-Caltagirone (pk 1+080 circa);
- Regia trazzera Raddusa-Regalbuto (pk 7+500 circa);
- Regia trazzera Enna-Catenanuova (pk 11+680 circa).

Tutti gli elementi elencati trovano sono rappresentati all'interno della Carta degli elementi del paesaggio e della visualità (cod. RSJ102R22N4SA000A010A-011A-012A) allegata allo SIA.

I caratteri visuali e percettivi del paesaggio sono influenzati soprattutto dalla morfologia del suolo che determina le visuali principali, i margini ed i punti di riferimento alle diverse scale, territoriale e locale. La percezione del paesaggio è molto diversa a seconda di come e da dove esso viene osservato. Per quanto concerne la qualità delle

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A	FOGLIO 88 di 122

SINTESI NON TECNICA

visuali questa varia da zona a zona in quanto essa è determinata dagli elementi strutturali del paesaggio che ricadono nel campo di percezione.

L'analisi dei caratteri visuali e percettivi del paesaggio si fonda su due elementi significativi:

l'individuazione degli elementi di caratterizzazione visuale-percettiva;

l'identificazione dei luoghi di fruizione visuale.

Gli elementi che caratterizzano percettivamente il paesaggio sono riconducibili ai segni morfologici dominanti (crinali, valli, versanti, incisioni) che costituiscono una sorta di cornice per la visualità. In tal senso si è fatto riferimento alle analisi svolte nell'ambito della prima fase di elaborazione dei piani paesaggistici, che ha individuato quelle porzioni di territorio provinciale visibili a partire dai tratti panoramici analizzati (Carta della intervisibilità cfr. Figura 14-10).



Figura 14-10 - Grado di "intervisibilità" nel corridoio di studio. Fonte: Provincia di Enna.

Dalla disamina della carta dell'intervisibilità, all'interno del territorio in cui si sviluppa il tracciato ferroviario in progetto, le aree caratterizzate da elevati valori di intervisibilità sono due: quella in corrispondenza della Masseria Timponi e Masseria Zito, ad est del torrente Sciaгуana e quella ad ovest del torrente Sparagogna, in prossimità della Masseria Zingale. Nel primo punto il tracciato si sviluppa in trincea; mentre in corrispondenza del secondo punto in galleria (Galleria Salvatore - GN02).

Un altro ruolo particolare viene svolto dai cosiddetti elementi di fruizione del paesaggio, distinti anche tra luoghi di fruizione statica e luoghi di fruizione dinamica. Si tratta in particolare dei luoghi dai quali il paesaggio viene

	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	89 di 122

percepito da un numero più o meno grande di fruitori, a volte spaziando su di esso con una esperienza percettiva di tipo “panoramico”.

In particolare gli elementi di fruizione più frequentati e dai quali può essere individuata la valenza percettiva del paesaggio sono in genere assimilabili a:

- i tracciati stradali, ferroviari esistenti e la rete delle regie trazzere (assi di fruizione dinamica);
- i fronti edificati più prossimi al progetto o i punti panoramici collegati a qualche elemento specifico (fronti di fruizione statica).

La rete delle regie trazzere è stata presa in considerazione perché appartiene al sistema di percorsi utili a garantire, per le politiche di fruizione, le connessioni tra le popolazioni e le risorse del territorio (naturali, agricole, paesaggistiche, storico-culturali).

Tra i luoghi di fruizione statica si possono menzionare alcuni siti di valenza paesaggistica, architettonica o archeologica, individuati lungo il tracciato, tra questi si citano i più significativi:

- superato il centro abitato di Catenanuova procedendo verso ovest, in corrispondenza della nuova stazione di Catenanuova il progetto attraversa un’area in cui sono segnalati due aree di interesse archeologico: una segnalazione in Contrada Buzzone (resti del periodo romano) ed una segnalazione nella località denominata "Isola di niente".
- dalla Masseria Ciancio (Gancio), nel comune di Agira, il tracciato attraversa il fiume Dittaino in viadotto (VI01); da questo punto di vista statico la nuova opera ferroviaria sarà ben visibile.

Tra i luoghi di fruizione dinamica tra quelli che hanno una valenza paesaggistica maggiore, se si esclude la rete viaria principale (strade statali, provinciali e autostrade) si può menzionare la rete delle regie trazzere individuate nel paragrafo precedente.

Nella Carta degli elementi del paesaggio e della visualità (cod. RSJ102R22N4SA000A010A-011A-012A) allegata allo SIA, sono stati individuati i principali detrattori, ovvero elementi che provocano una caduta dei valori visuali, formali ed ambientali di determinate aree, (es. cave, discariche, infrastrutture, linee elettriche, etc.) presenti nell’ambito di studio in cui si sviluppa il progetto.

Tra questi si menziona la linea ferroviaria esistente e l’autostrada A19 (Palermo Catania) che si sviluppano parallele al tracciato in progetto.

14.8.2 Effetti indotti dall’opera

14.8.2.1 Fase di cantiere

Gli impatti riguardano sia l’aspetto strutturale del paesaggio sia quello visuale. L’analisi considera gli ambiti individuati e distinti da significativi valori paesaggistici, i recettori potenziali presenti e le principali attività che verranno realizzate nelle aree di cantiere, considerando che si tratta sempre di impatti reversibili.

Relativamente alla valutazione della compatibilità, della coerenza e della congruità del progetto rispetto al valore paesaggistico degli ambiti interessati dalle attività previste in fase di costruzione, si fa presente che tutte le aree di cantiere verranno restituite alla loro destinazione originaria, che in questo caso è a destinazione agricola.

Vengono nel seguito rappresentate e discusse le situazioni in cui si sono individuate le maggiori criticità.

	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	90 di 122

Proseguendo da Raddusa verso Catenanuova il primo ambito in cui si ritiene necessario porre l'attenzione è quello in corrispondenza dell'attraversamento del fiume Dittaino. In questo tratto infatti, per una lunghezza di circa 2,5 km si concentrano 6 aree di cantiere, tutte localizzate almeno parzialmente all'interno della fascia di rispetto del fiume, all'interno dell'UdP della Piana del Dittaino.

Qui il paesaggio si presenta per lo più pianeggiante con piccole superfici terrazzate e conoidi e fasce detritiche di raccordo ai rilievi circostanti. Tra questi ultimi si annovera il Monte Chiapparo intorno a cui si sviluppa il Sito Natura 2000 omonimo "SIC ITA060014 - Monte Chiapparo". Si segnalano anche numerose masserie (Giunta, Saglimbera e Ciancio), indicate come elementi di importanza storico-culturale.

L'uso del suolo è agricolo e nella vallata corre la strada statale che collega Catania alle città dell'entroterra (Enna e Caltanissetta), l'autostrada e la ferrovia.

Gli elementi emergenti più evidenti sono rappresentati dai cumuli temporanei del materiale di costruzione e dalla stazione di betonaggio (prevista nel CO 01), che possono raggiungere un'altezza variabile. Tuttavia, dal momento che le masserie presenti risultano abbandonate, e perciò poco fruite, e che le attività di cantiere avranno una durata limitata l'impatto è valutato di bassa entità.

Relativamente all'interferenza che la nuova infrastruttura può avere in relazione agli aspetti percettivi, si segnala che il tratto della strada statale 192 coincide per una buona parte con la "regia trazzera denominata Enna Catenanuova" e quella denominata Agira-Caltagirone, che attraversa in direzione nord-sud il tracciato all'altezza della pk 1+ 100 circa: da questi percorsi le aree di cantiere saranno ben visibili; così come anche dall'autostrada. L'impatto sugli aspetti percettivi, risulta, pertanto, medio/basso.

Un altro ambito in cui sono previste aree di cantiere in corrispondenza di elementi di pregio paesaggistico è quello in prossimità della pk 7+500 circa, in adiacenza al torrente Sciaгуana. Gli elementi di pregio derivano dalla presenza di:

- fascia di rispetto fluviale del torrente Sciaгуana, ai sensi del punto "c" dell'art. 142 del D.Lgs 42/2004;
- "regia trazzera denominata Raddusa-Ragalbutto";
- masserie Timpone e masseria Zito.

In questo ambito sono previste due aree tecniche (AT05 e AT06), un'area di stoccaggio (AS 03) ed un cantiere di armamento (CA 03) che andranno ad occupare dei terreni attualmente destinati all'agricoltura; nell'area interclusa che si viene a creare tra l'attuale linea ferroviaria in dismissione ed il nuovo tracciato è prevista la realizzazione di una nuova Sottostazione elettrica.

Prima di arrivare al centro abitato di Catenanuova, un altro ambito di pregio paesaggistico in cui si concentra un numero significativo di aree di cantiere è quello in corrispondenza della fascia di rispetto fluviale del torrente Sparagogna (vincolato ai sensi della lettera "c" dell'art. 142 del D. Lgs 42/2004). In questo tratto si prevede la realizzazione di un'area tecnica (AT 08), di un'area di stoccaggio (AS05) ed un campo base (CB01).

In generale, gli impatti sulla struttura e sulla percezione del paesaggio sono valutati di bassa entità in relazione al fatto che il progetto non compromette né altera gli elementi del paesaggio naturale, considerando anche il fatto i caratteri paesaggistici del contesto analizzato sono garantiti, dal fatto che tutte le aree di cantiere verranno restituite alla loro destinazione originaria.

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	91 di 122

14.8.2.2 Fase di esercizio

In generale, i fattori di impatto in fase di esercizio sono sostanzialmente riconducibili alla presenza ed ingombro spaziale indotto dell'opera con i suoi elementi all'aperto: viadotti, rilevati, cavalcaferrovia ed edifici di servizio (SSE) che sono stati introdotti nelle unità di paesaggio, oltre che alla possibile interferenza che la nuova linea ferroviaria può avere con gli elementi del paesaggio individuati nel paragrafo 4.3.

Per quanto riguarda il primo aspetto, la classificazione del disturbo potenziale del tracciato ferroviario viene effettuata in relazione al carattere della sezione corrente e, nei tratti allo scoperto, alla differenza di quota tra piano campagna e piano del ferro.

Il grado di visibilità potenziale dell'opera è data dall'altezza dalla quota campagna e dalla sezione tipo, ed esprime, indirettamente, un livello qualitativo di disturbo in termini assoluti, ovvero, indica il disturbo percettivo potenziale provocato dall'opera considerando, in astratto, la presenza continua di ricettori lungo la linea.

L'indice visibilità è stato calcolato come l'altezza sull'orizzonte visivo (in m) divisa per due: l'impatto di fuori scala si ha con l'indice che vale almeno 6. Al di sotto di questo valore si ha un impatto accettabile e, almeno parzialmente, mitigabile.

In generale si può ragionevolmente ipotizzare che gli impatti più significativi siano quelli relativi alle seguenti opere: rilevati; trincee; nuova viabilità; nuova Stazione di Catenanuova; SSE; viadotti.

Di seguito sono sintetizzate le interferenze rilevabili tra l'opera in progetto ed il contesto paesaggistico, concentrando l'attenzione laddove sono stati individuati dei vincoli paesaggistici e/o degli elementi che contraddistinguono il paesaggio (regie trazzere, beni isolati, ecc...):

Tratto compreso tra il km 0+000 e il km 0+705: Il paesaggio è sub-pianeggiante con elementi collinari. Le quote sono comprese tra i 190 ed i 200 m (circa) s.l.m. Il paesaggio è agricolo monotono senza linee definite. Sono presenti alcuni detrattori antropici, quali la ferrovia esistente ed in lontananza si intravede anche l'autostrada A19 (Palermo-Catania). La linea ferroviaria di progetto, si sviluppa parallela alla linea ferroviaria esistente non emerge sul paesaggio e non crea interferenze con la skyline, in quanto si sviluppa in trincea al di sotto del piano campagna o a raso. Il fabbricato tecnico ricade al di fuori dell'area sottoposta a vincolo paesaggistico (ai sensi dell'art. 142 lettera "c" del D.Lgs 42/2004). La linea ferroviaria di progetto non introduce forme, materiali, colori difforni dal contesto e non dà luogo a cambiamenti delle forme, rimanendo in un contesto di infrastrutture esistenti. Non si hanno impatti significativi.

Tratto compreso tra il km 0+705 ed il km 1+325: il paesaggio è sub-pianeggiante e non si segnala la presenza di alcun vincolo paesaggistico. L'unico elemento degno di nota è la regia trazzera Agira Caltagirone, in corrispondenza della quale è prevista la realizzazione di un tombino.

Tratto compreso tra il km 1+325 ed il km 1+497: lo skyline del paesaggio non subisce modifiche in quanto la nuova linea si sviluppa in trincea, per poi attraversare in viadotto il Dittaino. L'impatto è trascurabile.

Tratto compreso tra il km 1+567 ed il km 3+277: il tracciato supera il Dittaino attraverso un viadotto di 1 campata da 70 m a via inferiore, 13 campate da 50 m in struttura mista acciaio cls e 33 campate da 30 m in c.a.p..

L'esame delle aree di esondazione del Dittaino riportate nel PAI Sicilia e le considerazioni in merito alla altimetria della ferrovia di progetto hanno portato ad escludere un tracciato che sottopassasse l'autostrada, così come avviene per la linea storica. Pertanto il progetto di variante, devia verso l'altro versante del Dittaino prima della linea storica scavalcando con il viadotto VI01 di 1710 m sia il citato corso d'acqua sia l'autostrada. Per minimizzare l'altezza

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A	FOGLIO 92 di 122

del viadotto ferroviario è stato individuato il tratto in cui l'autostrada si presenta, in rilevato, con la minore distanza tra piano strada e piano campagna. Il viadotto si inserisce in un'area dove sono già presenti detrattori infrastrutturali; tuttavia, vista l'altezza dell'opera in progetto ed i vincoli paesaggistici presenti, induce un impatto sul paesaggio che non è trascurabile.

Per identificare i caratteri di inserimento del viadotto all'interno del contesto è stata predisposta un'apposita foto simulazione riportata nell'elaborato RSJ102R22NXSA000A001A. Gli studi visuali e cromatici hanno consentito di raggiungere una ottimizzazione dell'inserimento paesaggistico dell'opera ed hanno contribuito a contenere gli effetti negativi di tale interferenza.

Tratto compreso tra il km 4+104 ed il km 4+179: Superata in galleria GN1, la collina in cui sorge la Masseria Saglimbera, il tracciato attraversa in viadotto un fosso (Fosso Ponte) ponendosi ad un'altezza che arriva anche a superare di 15 metri il piano campagna. L'opera è inserita all'interno del vincolo paesaggistico, ai sensi della lettera "c" dell'art. 142 del Codice; tuttavia considerata la limitata estensione del viadotto, si ritiene che l'impatto sia poco significativo.

Tratto compreso tra il km 4+179 ed il km 4+561: Il paesaggio è sub-pianeggiante con elementi collinari: nell'area non sono presenti detrattori antropici. Il tracciato si sviluppa in rilevato in corrispondenza di un'area sottoposta a vincolo paesaggistico (art. 142 lettera "c" del Codice). L'impatto è valutato basso in relazione al basso indice di visibilità attribuito all'opera in questo tratto e per il fatto che il rilevato ricade in un'area vincolata, in cui si rilevano elementi del paesaggio naturale ed antropico tipici della zona (masseria La Ministra).

Tratto compreso tra il km 5+567 ed il km 7+400: In questo tratto il tracciato si sviluppa in parte in rilevato, ad un'altezza dal piano campagna limitata (indice di visibilità < 3), ed in parte in trincea, in stretto affiancamento alla linea ferroviaria esistente, per la quale è prevista la dismissione; gli elementi di maggiore impatto sono rappresentati dalla nuova viabilità e dalla duna in terra di altezza pari a 3.00 m, che si sviluppa in affiancamento alla nuova strada. La realizzazione della duna è stata progettata nel rispetto della norma "Linee guida per la sicurezza nell'affiancamento strada-ferrovia" del 28-10-1999, che in alternativa avrebbe visto la realizzazione di un guard rail di ferro, molto più impattante dal punto di vista paesaggistico. Inoltre, gli elementi di mitigazione previsti sulla duna garantiscono un naturale inserimento di questo elemento nel contesto paesaggistico, senza incorrere in sistemazioni artificiali e intrusive. L'impatto in questo tratto è basso.

Tratto compreso tra il km 7+400 ed il km 7+565: Al viadotto VI04 è stato attribuito un indice di visibilità basso, pertanto, nonostante ricada in un'area vincolata, non si ritiene che l'opera possa introdurre cambiamenti delle forme rispetto all'esistente, affiancandosi alla linea ferroviaria esistente.

Tratto compreso tra il km 7+565 ed il km 9+364: In questo tratto l'interferenza più significativa è rappresentata dalla Sottostazione Elettrica e dalla nuova viabilità ad essa connessa (NI05, NI06 e NI07). Tutti questi elementi ricadono solo parzialmente all'interno della fascia di rispetto dei corsi d'acqua, bensì frammentano in maniera significativa il territorio, andando a creare delle aree intercluse su cui sono previsti, necessariamente, misure di mitigazione a verde e di inserimento paesaggistico. L'impatto sul paesaggio è valutato basso.

Tratto compreso tra il km 11+190 ed il km 11+464: il tracciato si sviluppa in trincea e non crea interferenze con la skyline. Nonostante il tracciato ricada in un'area sottoposta a vincolo paesaggistico per la presenza di una fascia di rispetto dei corsi d'acqua (art. 142 lettera "c" del Codice), l'impatto è valutato basso.

Tratto compreso tra il km 11+464 ed il km 11+900: La nuova linea ferroviaria si inserisce in un'area dove sono già presenti detrattori infrastrutturali (ferrovia esistente, strade). Il rilevato crea insieme al sedime ferroviario della ferrovia esistente un'area interclusa che non potrà essere ripristinata agli usi agricoli. In questo tratto tuttavia la

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
	SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A FOGLIO 93 di 122

nuova linea non introduce forme, materiali, colori difforni dal contesto. Considerando, tuttavia, gli interventi di mitigazione previsti, l'impatto è valutato basso.



Figura 14-11 - Area interclusa tra il sedime dell'attuale linea ferroviaria e quello della linea in progetto.

Tratto compreso tra il km 11+900 ed il km 13+627: In questo tratto è prevista la nuova Stazione di Catenanuova, il cui progetto è stato redatto attraverso soluzioni progettuali che privilegiassero sia l'ottimale utilizzo del territorio sia la mitigazione dell'impatto degli spazi costruiti sul paesaggio circostante. Nell'area si segnalano due segnalazioni di siti di interesse archeologico, elencati negli archivi della Soprintendenza dei beni culturali.

La posizione della nuova stazione è condizionata dal perimetro del cimitero di Catenanuova e dalla sua area di espansione prevista nel PRG, dalla posizione dell'area di sviluppo artigianale posta a valle della attuale stazione, dall'abitato posto a monte dell'attuale linea ferroviaria ed infine dalla necessità di realizzare una nuova stazione con modulo di 750 m, banchine da 300 m e raggi compatibili con velocità di tracciato di 160 km/h, in sostituzione della stazione storica di cui è prevista la dismissione per esigenze di tracciato.

La nuova stazione di Catenanuova si inserisce nel territorio attraverso la sistemazione delle aree intercluse tra l'attuale linea ferroviaria in dismissione ed il nuovo tracciato ferroviario. L'intervento emerge in questa nuova configurazione del paesaggio come elemento architettonico riconoscibile, ma impercettibile: il solo sistema visibile è costituito dalla passerella che, sovrappassando i binari per consentire il raggiungimento delle banchine, si pone come elemento di ricucitura del territorio attraverso l'infrastruttura. A causa del notevole dislivello tra la quota strada e la quota binari, è prevista una passerella ciclo-pedonale raggiungibile da ambo i lati, inserita all'interno di due isole pedonali pavimentate, che sovrappassando i binari consente l'accesso in banchina mediante sistemi di collegamento verticali costituiti da scale fisse e ascensori. Per i dettagli relativi agli interventi di mitigazione previsti si rimanda al documento allegato RSJ102R22NXSA000A001A.

Nell'area della stazione storica è ancora presente una colonna ed il relativo serbatoio, che permetteva il caricamento dell'acqua nelle cisterne delle locomotive a vapore. Quale landmark dell'area della stazione storica di Catenanuova si prevede il mantenimento e la conservazione del serbatoio originario, insieme al tratto di banchina in cui sorge e l'area liberata della stazione storica si presenta come oggetto di una possibile riqualificazione che ingloberà nei suoi sviluppi futuri questo elemento quale memoria storica della vecchia stazione.

In questo tratto non si possono non segnalare gli interventi relativi alla nuova viabilità. In particolare, la viabilità di collegamento tra lo svincolo autostradale e la stazione (NI10) richiede l'opera di attraversamento del torrente

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
	SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A FOGLIO 94 di 122

Petroso. Inoltre, la stessa viabilità collegandosi da monte alla stazione richiede un cavalcaferrovia a tre canne per sovrappassare la ferrovia.

Tuttavia si fa presente che in questo tratto il paesaggio è particolarmente antropizzato e privo di elementi di naturalità e/o di rilievo dal punto di vista paesaggistico.

In definitiva, per tutti questi elementi che contribuiranno a migliorare ed a riqualificare il paesaggio l'impatto è valutato positivo.

14.9 Archeologia

14.9.1 Stato attuale

Data la notevole presenza di rinvenimenti archeologici nell'area vasta di interesse, per la rassegna delle evidenze archeologiche si rimanda alla consultazione della Carta e delle Schede delle Presenze Archeologiche (codici elaborati RSJ12001R22N3AH0001001A e RSJ101R22SHAH0001001A) e della Carta del rischio archeologico relativo (codici elaborati RSJ101R22N5AH0001001A -004A), allegate allo Studio archeologico di dettaglio (cod. RSJ102R22RGAH0001001A).

14.9.2 Effetti indotti dall'opera

14.9.2.1 Fase di cantiere

Si riporta di seguito la tabella del Rischio Archeologico Relativo, in cui sono indicate le aree di cantiere, con i dovuti riferimenti alla valutazione potenziale del rischio archeologico, alla presenza archeologica che ne ha determinato il fattore di rischio e alla relativa distanza dal tracciato.

Codi	Definizione	Comune	Valutazione rischio	N. presenza archeologica	Definizione	Cronologia	Distanza tracciato	Tavola di riferimento
AT 4	AREA TECNICA	Agira (EN)	MEDIO-ALTO; MEDIO-BASSO					RSJ101R22N5AH0001002A
AT 5	AREA TECNICA	Regalbuto (EN)	ALTO	17	Rinv. sporadici	Età imprecisata	-35 m	RSJ101R22N5AH0001003A
AT 6	AREA TECNICA	Regalbuto (EN)	MEDIO-BASSO					RSJ101R22N5AH0001003A
AT 7	AREA TECNICA	Regalbuto (EN)	ALTO;	12	Rinvenimenti sporadici	Età imprecisata	-25 m	RSJ101R22N5AH0001003A
AT 8	AREA TECNICA	Regalbuto (EN)	MEDIO-BASSO	/	/	/		RSJ101R22N5AH0001004A
AT 9	AREA TECNICA	Catenanuova (EN)	ALTO; MEDIO-	06	Rinvenimenti	Età	0 m	RSJ101R22N5AH0001004A

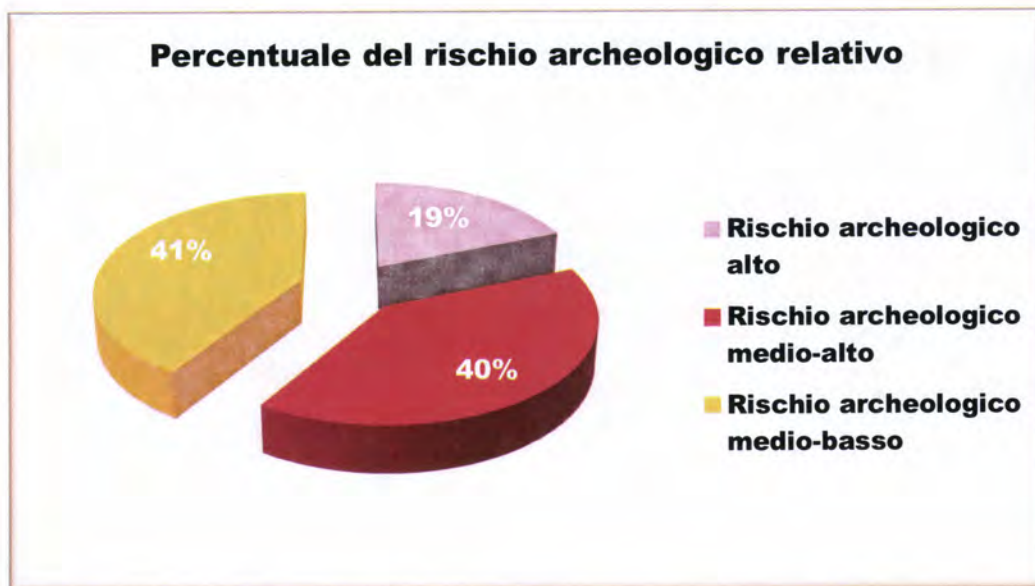
 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A	FOGLIO 95 di 122

Codi	Definizione	Comune	Valutazione rischio	N. presenza archeologica	Definizione	Cronologia	Distanza tracciato	Tavola di riferimento
			ALTO;		sporadici	imprecisata		
AS 1	AREA STOCCAGGIO	Ramacca (CT)	MEDIO-ALTO;	25;	Rinvenimenti sporadici	Età imprecisata	50 m	RSJ101R22N5AH0001001A
AS 2	AREA STOCCAGGIO	Agira (EN)	MEDIO-ALTO;	/	/	/		RSJ101R22N5AH0001002A
AS 3	AREA STOCCAGGIO	Regalbuto (EN)	ALTO	17	Rinv. sporadici	Età imprecisata	35 m	RSJ101R22N5AH0001003A
AS 4	AREA STOCCAGGIO	Regalbuto (EN)	MEDIO-ALTO;	/	/	/		RSJ101R22N5AH0001003A
AS 5	AREA STOCCAGGIO	Catenanuova (EN)	ALTO; MEDIO-ALTO;	08	Rinvenimenti sporadici	Età imprecisata	80 m	RSJ101R22N5AH0001004A
AS 6	AREA STOCCAGGIO	Catenanuova (EN)	ALTO; MEDIO-ALTO;	06	Rinvenimenti sporadici	Età imprecisata	0 m	RSJ101R22N5AH0001004A

14.9.2.2 Fase di esercizio

I dati acquisiti per la redazione dello studio archeologico, indagando la fascia di 13,8 km lungo la quale si snoderà il nuovo tracciato ferroviario in progetto hanno permesso di effettuare un'analisi globale del rischio archeologico potenziale.

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A	FOGLIO 96 di 122



Come è possibile visualizzare nel soprastante grafico si può osservare come nella maggior parte del territorio, anche se con un margine ridottissimo, è risultato prevalere un livello di rischio archeologico Medio-Basso (41%) che va a registrarsi, non solo in presenza delle aree urbanizzate e inaccessibili intorno a Catenanuova, ma anche in corrispondenza dei due tratti in galleria e di ampi settori della piana alluvionale privi di evidenze archeologiche di superficie.

Un restante 40% è occupato dalle aree a rischio medio-alto, un dato in tal caso condizionato dalla notevole incidenza di alcune opere in progetto (viadotti, viabilità secondaria e nuova stazione) anche in settori dove non si sono registrate presenze archeologiche.

Infine il rimanente 19% della fascia di territorio considerata è occupato dalle aree che registrano un grado di rischio archeologico alto coincidente in genere con i luoghi di rinvenimento delle presenze archeologiche.

In seguito si esaminano le aree con più alto livello di rischio nei rispettivi territori di competenza delle soprintendenze di Enna e di Catania.

Per quanto riguarda la piccola porzione di territorio ricadente nella Provincia di Catania, il tracciato ferroviario in progetto attraversa fasce territoriali definite a 'Rischio Alto' in corrispondenza delle aree comprese tra le seguenti progressive chilometriche (PKm) di progetto:

PKm 0+245-0+550; PKm 1+150-1+540

In tal caso in questi settori l'opera in progetto si sovrappone o è prossima, a segnalazioni di presenze antiche. Entrambi i siti segnalati, quello di C.da Salvatore /Cugno Carella (n. 24) - l'unico ad attestare una frequentazione di età preistorica tra quelli rinvenuti nel corso di queste indagini - e quello di C.da Salvatore /Svinc. Libertinia (nn. 21-23), risultano quasi contigui al nuovo tracciato che prevede la realizzazione di tratti in trincea in corrispondenza delle suddette presenze.

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
	SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A FOGLIO 97 di 122

Ben più numerose sono le presenze rinvenute nell'ambito della Provincia di Enna. Qui il tracciato ferroviario in progetto attraversa dieci fasce territoriali definite a 'Rischio Alto' in corrispondenza delle aree comprese tra le seguenti progressive chilometriche (PKm) di progetto:

PKm 2+600-2+830; PKm 4+725-4+940; PKm 5+660-5+900; PKm 7+500-7+700; PKm 8+730-9+375; PKm 9+620-10+160; PKm 11+580-11+760; PKm 12+120-12+640; PKm 12+710-12+915; PKm 13+650-13+800.

Si evidenzia come in alcuni tratti l'opera in progetto si sovrappone, o è prossima, a segnalazioni di presenze antiche. E' questo il caso dei seguenti siti:

- Masseria Giunta (n. 20), dove il tratto ferroviario sarà su un viadotto (VI01) che qui oltrepasserà anche la sede dell'Autostrada Palermo-Catania e dove saranno installate anche delle aree tecniche (AT 1 e AT2);
- Masseria Colombrita (n. 18) e Masseria Timpone (n. 17). Si tratta di siti che, seppure abbiano restituito materiali poco diagnostici, sono prossimi al tracciato ferroviario in progetto;
- Masseria Zito (nn. 13-16). In quest'area si registrano le presenze archeologiche più significative rinvenute nel corso del presente lavoro, per la quantità, la densità e la varietà tipologica dei reperti visibili sul terreno, che sono stati prelevati a campione, privilegiando i frammenti diagnostici e le classi ceramiche di maggior pregio. La presenza di una tegola con bollo e l'ampio arco cronologico da età repubblicana a età tardo-romana a cui è riferibile il sito, sono due ulteriori elementi indicativi circa l'importanza del rinvenimento. Il tracciato ferroviario in progetto, esclusivamente realizzato in rilevato, intercetta parte delle aree di frammenti fittili individuate. Si aggiunga anche la viabilità secondaria (NI 05, NI 06, e NI 07) che corre parallela a Nord e a Sud del tracciato in progetto e altre opere accessorie, come i tombini. Si tratta di interventi che interferiscono con il contesto archeologico individuato.
- Masseria Zingale (nn. 09-11), ove sono state rinvenute aree di frammenti fittili di età medievale e post-medievale, di minore importanza rispetto alle precedenti, ma anche in questo caso sono intercettate dal tracciato ferroviario.
- C.da Isola di Niente (nn. 04-07, 101-102). In prossimità di quest'area sono previsti interventi significativi, anche per la realizzazione di un nuovo asse viario e della nuova Stazione di Catenanuova. Seppure la ricognizione non abbia dato risultati positivi circa la conferma della presenza di aree archeologiche, così come censite nel PTPR grazie a segnalazioni di cui purtroppo oggi non esiste più documentazione, appare comunque necessario procedere con cautela nelle aree risparmiate dalla urbanizzazione che negli ultimi anni ha modificato l'assetto di questa fascia di territorio.

14.10 Ricadute dell'opera sulla salute pubblica

Il D.P.C.M. 27/12/1988, riguardo alla componente ambientale "Salute pubblica", specifica che "Obiettivo della caratterizzazione dello stato di qualità dell'ambiente, in relazione al benessere ed alla salute umana, è quello di verificare la compatibilità delle conseguenze dirette e indirette delle opere e del loro esercizio con gli standard e i criteri per la prevenzione dei rischi riguardante la salute umana a breve, medio e lungo periodo. [...]"

Per quanto riguarda le infrastrutture di trasporto, l'indagine dovrà riguardare la definizione dei livelli di qualità e di sicurezza delle condizioni di esercizio [...]. In merito a questo secondo aspetto si osserva che le condizioni di sicurezza e di esercizio di una linea ferroviaria sono definite a livello di normativa tecnica di settore.

	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	98 di 122

Si nota peraltro come, trattandosi in questo caso di interventi relativi al trasporto di persone e di merci su ferro, la realizzazione delle opere di progetto fornisca di fatto un contributo positivo al contenimento dei rischi connessi all'incidentalità stradale ed alla riduzione dell'inquinamento atmosferico.

Gli aspetti del presente progetto che possono influire sullo stato della salute pubblica riguardano principalmente:

- le emissioni di inquinanti nella matrice aria;
- l'alterazione del clima acustico;
- l'insorgere di vibrazioni;
- la presenza di campi magnetici.

14.10.1.1 Componente atmosfera

L'impatto sull'atmosfera provocato dalla linea ferroviaria è limitato alla sola fase di realizzazione dell'opera. In particolare, l'interferenza dell'opera sulla componente risulta circoscritta ad ambienti ristretti nell'intorno delle aree di cantiere e lungo la viabilità interessata dal transito dei mezzi di cantiere.

Per quanto riguarda le sostanze aeroinquinanti l'aspetto più significativo è certamente legato alla produzione di polveri. Le operazioni di movimento terra e lo stesso transito dei mezzi di cantiere su superfici non pavimentate possono, infatti, comportare localmente elevati valori di concentrazione delle polveri. In relazione ai contesti nei quali si collocano i cantieri in oggetto risulta essere di fondamentale importanza l'efficacia degli interventi di controllo preventivo della dispersione delle polveri.

Pur tenendo conto del carattere temporaneo di queste attività la presenza di polveri può avere ricadute sulla salute pubblica sia dal punto di vista patologico (aggravamenti nei soggetti asmatici e allergici) sia dal punto di vista della vivibilità.

Al fine di limitare l'impatto, sono state dettagliatamente individuate alcune prescrizioni gestionali che possono condurre ad una diminuzione della dispersione delle polveri in atmosfera. L'efficacia degli interventi di controllo sarà, in ogni caso, verificata tramite opportune campagne di monitoraggio in corso d'opera.

Dunque l'effetto della componente atmosfera sulla salute pubblica non è significativo in fase di esercizio, mentre risulta significativo in fase di cantiere.

14.10.1.2 Componente rumore

L'esposizione al rumore da parte dell'uomo può generare un'azione dannosa sull'organismo; gli eventuali danni che possono riscontrarsi sono funzione dei tempi di esposizione e dei livelli di rumore a cui si è esposti. Gli effetti possono essere sia a carico dell'udito sia di altri organi.

Gli effetti indotti dall'esposizione al rumore possono essere distinti in:

- **annoyance**, viene identificata con una sensazione di disagio o fastidio e corrisponde a livelli di esposizione degli individui a livelli di rumorosità inferiori agli 80 dB(A);
- **disturbo**, corrisponde ad una alterazione temporanea della funzione uditiva che si manifesta all'esposizione a livelli di rumorosità compresi tra 80-120 dB(A);

	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	99 di 122

- danno, si intende una alterazione irreversibile o parzialmente reversibile a carico dell'organo dell'udito che viene correlata a livelli di esposizione del rumore superiori a 120-130 dB(A).

Generalmente, dato il livello di rumore e la frequenza dei transiti, gli effetti indotti dal rumore sulle comunità umane indotti da una linea ferroviaria sono legati a sensazioni di annoyance e solo in alcuni casi di disturbo; gli effetti che si determinano sono prevalentemente di natura psicosomatica e psicologica e si traducono in sensazioni di disagio, affaticamento mentale, diminuzione dell'attenzione.

Rispetto all'opera in oggetto si osserva che l'innescio di potenziali problematiche può verificarsi sia nella fase di costruzione che nella fase di esercizio. A tal fine è stato sviluppato uno studio acustico volto a verificare tali problematiche. Lo studio acustico ha consentito di individuare specifiche misure di mitigazione, costituite da barriere antirumore, sia per la fase di cantiere che per la fase di esercizio, finalizzate a ridurre entro i limiti definiti dalla normativa vigente l'innalzamento del livello di rumore sui singoli ricettori. Per quanto riguarda la fase di esercizio, oltre alle barriere antirumore sono previsti interventi di sostituzione degli infissi dei ricettori maggiormente esposti.

L'adozione delle suddette misure di mitigazione consente di contenere le variazioni del clima acustico al di sotto del livello di disturbo.

14.10.1.3 Componente vibrazioni

Le vibrazioni indotte dal passaggio dei convogli ferroviari (in fase di esercizio) possono generare, se agiscono per intervalli di tempo abbastanza prolungate, disturbi alla popolazione residente.

Non si prevede di svolgere apposite simulazioni al fine di verificare i livelli vibrazionali generati dalla costruzione della linea in esame e l'eventuale presenza di criticità. Si ritiene comunque che la realizzazione della linea ferroviaria non determini sostanziali disagi sulla popolazione residente nell'area circostante. Ove siano prevedibili livelli di vibrazione significativi si sono comunque proposti appositi interventi di mitigazione.

L'attività di monitoraggio prevista consentirà di tenere sotto controllo il fenomeno ed evidenziare eventuali fenomeni di criticità.

14.10.1.4 Componente campi elettromagnetici

La valutazione dell'impatto riguarda in modo specifico il sistema di alimentazione e di elettrificazione della linea che costituisce una fonte di inquinamento da campi elettromagnetici estremamente ridotta al punto da non poter essere considerata significativa in termini di potenziali effetti sulla salute umana.

Lungo il tracciato di progetto sono presenti pochi ricettori a carattere residenziale che verranno monitorati al fine di verificare il rispetto dei limiti.

15 SINTESI DELLE PRINCIPALI PROBLEMATICHE ED EFFETTI SULL'AMBIENTE

Nel presente paragrafo viene effettuata una sintesi delle interferenze identificate nel corso dello studio in relazione ai singoli aspetti analizzati afferenti alle componenti ambientali, raggruppate come da tabella successiva.

Per quanto riguarda la componente atmosfera, la valutazione della fase di esercizio fa riferimento alla caratterizzazione dello stato della qualità dell'aria ante operam, che ha condotto alla determinazione del fondo ambientale. Tenuto conto dell'assenza di emissioni dirette di ossidi di azoto e di particolato derivanti dall'esercizio

	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	100 di 122

di una infrastruttura ferroviaria, si esclude che l'opera possa alterare gli attuali livelli di concentrazione esistenti; pertanto la componente non è stata inserita nella presente sintesi.

COMPONENTI FISICHE	Ambiente idrico
	Suolo e sottosuolo
COMPONENTI NATURALI	Vegetazione, flora, fauna
	Ecosistemi
	Aree protette
COMPONENTE RUMORE/VIBRAZIONI	Rumore/Vibrazioni
COMPONENTI PAESAGGISTICHE	Morfologia del paesaggio e visualità
	Beni storici ed architettonici
COMPONENTE ARCHEOLOGIA	Elementi archeologici

Le interferenze riscontrate sono state raffigurate nell'elaborato "Carta di sintesi degli impatti"(elaborati RSJ102R22N4SA000A013A-015A), allegato alla presente relazione.

La descrizione dei tratti interferiti nella carta tematica sopra citata è articolata nel successivo paragrafo mediante schede di sintesi nelle quali sono stati indicati i seguenti elementi:

- *Localizzazione:* da km a km;
- *Componente ambientale:* individuazione della componente ambientale coinvolta;
- *Descrizione dell'interferenza:* definizione della categoria di interferenza individuata;
- *Livello di interferenza:* valutazione della risoluzione della interferenza attraverso interventi progettuali, mitigativi e/o di monitoraggio.

A partire dalle risultanze delle analisi ambientali, al fine di ottenere un quadro complessivo della situazione post operam e post mitigazione, a ciascuna interferenza, individuata per le singole componenti ambientali coinvolte, è stato associato un "livello", in ragione della entità della interferenza, nonché della efficacia degli interventi di mitigazione adottati per risolvere tali interferenze.

Sono stati, pertanto, classificati 4 diversi livelli di interferenza:

1. Assenza di interferenza
2. Interferenza non significativa
3. Interferenza mitigata con intervento/ ottimizzazione progettuale
4. Interferenza oggetto di monitoraggio ambientale

Alla presente descrizione corrisponde analoga rappresentazione nella cartografia tematica sopra citata, ad esclusione della prima classe ("assenza di interferenza") che non è stata rappresentata per mancanza di significatività.

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	101 di 122

All'interno della carta, ad ognuna delle componenti ambientali sopra riportate è associato uno specifico retino, mentre i colori rappresentano i livelli di interferenza secondo la seguente legenda.

	Interferenza non significativa
	Interferenza mitigata con intervento/ ottimizzazione progettuale
	Interferenza oggetto di monitoraggio ambientale

Nella “Carta di sintesi degli impatti” sono inoltre riportate le aree con un livello di rischio archeologico “alto”, così come identificate nell’ambito dello Studio Archeologico, al quale si rimanda per una esaustiva trattazione della tematica (cfr. elaborati con codici: RSJ101R22N5AH0001001A -004A). Nelle successive schede di sintesi, per la componente Archeologia verrà espresso il grado di rischio individuato all’interno dello Studio Archeologico citato per l’intero sviluppo del tracciato, mentre nella cartografia di sintesi degli impatti, verrà riportata la sola classe di rischio archeologico “alto”.

15.1 Schede di sintesi

Come precedentemente descritto, le interferenze sono state individuate su tratti finiti di tracciato, quale risultato della individuazione, all’interno di detti tratti, di caratteri territoriali omogenei ai fini della valutazione delle diverse componenti ambientali. Di seguito vengono riportate per le singole componenti ambientali le relative schede di sintesi con la definizione della categoria di interferenza e del relativo livello associato.

COMPONENTI FISICHE		
TRATTA	INTERFERENZA	LIVELLO INTERFERENZA
0+000-1+520	Interferenza con corpo idrico superficiale principale	4
	Interferenza con corpo idrico minore	2
1+520-3+285	Interferenza con corpo idrico superficiale	3
3+285-4+090	Interferenza geomorfologiche	2
4+090-4+835	Interferenza con corpo idrico superficiale	3
4+835-5+765	Circolazione idrica sotterranea	4
5+765-6+830	Interferenza con corpo idrico superficiale	3
6+830-8+770	Interferenza con corpo idrico superficiale	4
	Circolazione idrica sotterranea	4
8+770-10+340	Interferenza con corpo idrico superficiale	3
	Interferenza geomorfologica	3
10+340-11+380	Interferenza geomorfologica	4
11+380-12+900	Interferenza con corpo idrico superficiale	4
12+900-13+800	Interferenza con corpo idrico superficiale	2
	Interferenza geomorfologica	2

COMPONENTI NATURALI

TRATTA	DESCRIZIONE INTERFERENZA	LIVELLO INTERFERENZA
0+000 - 1+500	Rafforzamento dell'effetto barriera in ambito agricolo	2
1+500-3+300	Sottrazione vegetazione ripariale fiume Dittaino	3
3+300-5+300	Effetto barriera in ambito agricolo	2
5+300-9+200	Sottrazione aree agricole	3
9+200-11+200	Rafforzamento dell'effetto barriera in ambito agricolo	2
11+200-13+800	Ambito privo di elementi naturalistici di pregio	1

COMPONENTI RUMORE E VIBRAZIONI

TRATTA	INTERFERENZA	LIVELLO INTERFERENZA
0+000 - 13+038	Interferenza non significativa	2
13+038-13+275	Interferenza con ricettori	3
13+275-13+800	Interferenza non significativa	2

COMPONENTE PAESAGGIO

TRATTA	INTERFERENZA	LIVELLO INTERFERENZA
0+000 - 0+705	Ambito privo di elementi paesaggistici di pregio	1
0+705-1+325	Regia trazzera Agira - Caltagirone	2
1+325-1+497	Ambito privo di elementi paesaggistici di pregio	1
1+567-3+277	Indice di visibilità elevato	3
3+277-3+440	Ambito privo di elementi paesaggistici di pregio	1
3+440-4+104	Ambito privo di elementi paesaggistici di pregio	1
4+104-4+179	Indice di visibilità medio	2
4+179-4+561	Presenza di elementi del paesaggio antropico tipici della zona (MasseriaLa Ministra)	2
4+561-5+567	Ambito privo di elementi paesaggistici di pregio	1
5+567-7+400	Presenza di nuovi elementi che portano ad un aumento della frammentazione delle matrici rurali	3
7+400-7+565	Ambito privo di elementi paesaggistici di pregio	1
7+565-9+364	Presenza della SSE e creazione di aree intercluse	3
9+364-11+190	Ambito privo di elementi paesaggistici di pregio	1
11+190-11+464	Ambito privo di elementi paesaggistici di pregio	1
11+464-11+900	Affiancamento A19 e ferrovia esistente Presenza di nuovi elementi che portano ad un aumento della frammentazione delle matrici rurali	2
11+900-13+800	Presenza di segnalazioni archeologiche Inserimento di nuovi elementi che contribuiranno a migliorare ed a riqualificare il paesaggio	3

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJI	02	R22RG	SA0000001	A	103 di 122

COMPONENTE ARCHEOLOGIA		
TRATTA	INTERFERENZA	RISCHIO RELATIVO
0+000 - 0+245	Ambito privo di elementi archeologici di pregio	medio/alto
0+245-0+550	Segnalazioni presenze antiche	alto
0+550-1+150	Ambito privo di elementi archeologici di pregio	medio/alto
1+150-1+540	Segnalazioni presenze antiche	alto
1+540+2+600	Ambito privo di elementi archeologici di pregio	medio/basso
2+600-2+830	Segnalazioni presenze antiche	alto
2+830-4+725	Ambito privo di elementi archeologici di pregio	medio/basso
4+725-4+940	Rinv. sporadici di Età tardoantica-medievale	alto
4+940-5+660	Ambito privo di elementi archeologici di pregio	medio/basso
5+660-5+900	Segnalazioni presenze antiche	medio/alto
5+900-7+500	Ambito privo di elementi archeologici di pregio	medio/basso
7+500-7+700	Segnalazioni presenze antiche	alto
7+700-8+730	Ambito privo di elementi archeologici di pregio	medio/basso
8+730-9+375	Presenze archeologiche significative	alto
9+375-9+620	Ambito privo di elementi archeologici di pregio	medio/alto
9+620-10+160	Frammenti fittili di età medioevali	Alto
10+160-11+580	Ambito privo di elementi archeologici di pregio	medio/basso
11+580-11+760	Rinvenimenti sporadici di Età imprecisata	Alto
11+760-12+120	Ambito privo di elementi archeologici di pregio	medio/basso
12+120-12+640	Presenza di aree archeologiche	alto
12+640-12+710	Ambito privo di elementi archeologici di pregio	medio/alto
12+710-12+915	Strutture murarie e rinvenimenti sporadici di Età imprecisata	alto
12+915-13+650	Ambito privo di elementi archeologici di pregio	medio/basso
13+650-13+800	Frammenti fittili di età imprecisata e rinvenimenti sporadici di Età romana	alto

In merito alla componente ambiente idrico, al di là delle interferenze fisiche rappresentate dai punti di attraversamento dei corsi d'acqua, si segnalano i tratti in cui l'impronta del tracciato si sovrappone alle aree di pericolosità definite dal PAI. Questa interferenza si verifica in corrispondenza di tre punti:

- attraversamento del fiume Dittaino (Classe di pericolosità idraulica alta);
- fosso Sparagogna in corrispondenza della confluenza con il fiume Dittaino, località Contrada degli Spiriti (Sito di attenzione);
- i torrenti Mulinello e Mastropaolo, in prossimità del centro abitato (Sito di attenzione).

La progettazione degli aspetti idraulici, fin dalla selezione del tracciato rispetto alle possibili alternative analizzate (cfr. Quadro di Riferimento Progettuale), ha perseguito la minimizzazione delle potenziali interferenze con le aree di pericolosità definite dal PAI e la compatibilizzazione delle opere con le indicazioni e prescrizioni della normativa di settore.

L'analisi degli aspetti relativi alla componente suolo e sottosuolo consente di concludere che:

- le opere in oggetto non provocano alterazioni del drenaggio superficiale e non determinano interferenze con la circolazione idrica sotterranea;

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A	FOGLIO 104 di 122

- i caratteri di vulnerabilità degli acquiferi sono generalmente di grado basso o molto basso grazie alla presenza di una copertura prevalentemente limoso argillosa, fermo restando che in corrispondenza delle aree golenali dei fiumi il grado tende ad aumentare;
- dal punto di vista geomorfologico, in corrispondenza delle aree d'intervento non si evidenziano significativi dissesti gravitativi o evidenze di erosione concentrata. Le lavorazioni in progetto non apportano modifiche morfologiche sostanziali del sito e non provocano condizioni di potenziale predisposizione al dissesto per cui non modificheranno l'attuale condizione di stabilità; non esistono motivi di incompatibilità con le limitazioni imposte dalle vigenti normative.

In merito alla componente naturalistica, in generale visti i pochi elementi di pregio rilevati lungo il corridoio di analisi si ritiene che il potenziale impatto rispetto agli aspetti faunistici, vegetazionali ed ecosistemici sia di bassa entità e comunque mitigabile attraverso gli interventi di rinaturazione previsti.

L'analisi delle interferenze ha tenuto conto della prossimità del tracciato con il Sito Natura 2000 denominato "Monte Chiapparo" (ITA060014), per il quale è stato redatto lo Studio per la valutazioni d'incidenza (cod. RSJ1 02 R22 RG IM0004 001 A). Dal suddetto Studio emerge che il progetto in esame non avrà incidenze negative significative rispetto agli obiettivi di conservazione e tutela del SIC "Monte Chiapparo", ovvero non interferirà in maniera determinante sul mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie di fauna e di flora di interesse comunitario e/o prioritario presenti.

Le valutazioni effettuate per la componente rumore e vibrazioni ci consentono di registrare un'unica criticità, in corrispondenza dell'area dell'ex fabbricato viaggiatori, presso l'abitato di Catenanuova, dove due edifici residenziali si trovano parzialmente a poche decine di metri dall'infrastruttura. In corrispondenza di questi ricettori è previsto l'inserimento di una barriera antirumore, che mitiga l'impatto, riconducendo i limiti di emissione entro i limiti di legge.

In merito alla componente paesaggio, gli elaborati RSJ102R22N4SA000P001A-002A-003A rappresentano graficamente i principali vincoli paesaggistici, esistenti. Dall'analisi di questo elaborato emerge che le principali interferenze sono relative alla presenza del vincolo paesaggistico, in base all'articolo 142 del D.Lgs n.42 del 22/1/2004 e s.m.i. (ex Galassini). In particolare, proseguendo in direzione ovest-est:

- il tracciato attraversa la fascia di rispetto del fiume Dittaino in più punti: dalla progressiva 0+200 alla progressiva 0+520 circa, dalla progressiva 1+400 fino alla progressiva 2+750, dalla progressiva 4+400 fino alla progressiva 4+500 e dalla progressiva 11+100 alla progressiva 11+700;
- il tracciato attraversa le fasce di rispetto di alcuni affluenti del fiume Dittaino dalla progressiva 3+050 fino alla progressiva 3+400, dalla progressiva 3+900 fino alla progressiva 4+300, dalla progressiva 7+300 fino alla progressiva 7+600 (torrente Sciaguana) e dalla progressiva 12+600 fino alla progressiva 13+200;
- il tracciato attraversa la fascia di rispetto di un'area boschiva dalla progressiva 2+450 alla progressiva 2+580.

Le analisi di dettaglio effettuate nell'ambito della Relazione paesaggistica portano a concludere che, vista l'efficacia degli interventi di mitigazione, che mirano ad inserire nel contesto territoriale in modo compatibile con l'ambiente attraversato l'opera in progetto, l'impatto sul paesaggio è ritenuto in generale poco significativo.

	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	105 di 122

16 LE OPERE DI MITIGAZIONE

Le analisi ambientali riportate all'interno del Quadro di Riferimento Ambientale dello Studio di Impatto Ambientale hanno consentito la valutazione di dettaglio di tutti i principali fattori di impatto ambientale, con preliminare verifica e quantificazione della loro tipologia ed entità, nonché successiva analisi del loro livello di sostenibilità e compatibilità ambientale.

Laddove l'entità delle pressioni antropiche direttamente o indirettamente originate dal progetto sia stata ritenuta eccedente rispetto ad eventuali valori limite previsti dalla normativa tecnica di settore applicabile, ovvero alla capacità di carico delle componenti ambientali bersaglio, il progetto è stato ottimizzato ed integrato attraverso l'introduzione di specifici interventi o opere di mitigazione ambientale volte al contenimento ed alla limitazione dell'entità degli impatti, nonché alla riduzione dei relativi areali di impatto, con conseguente accertamento della sostenibilità dei cosiddetti "impatti residui" corrispondenti alla sola componente non mitigata dei singoli fattori di pressione antropica.

Gli interventi previsti dal progetto in relazione alla fase di cantiere sono essenzialmente volti a:

- contenimento dei possibili rischi di contaminazione delle acque superficiali;
- contenimento dei possibili rischi di contaminazione delle acque sotterranee;
- contenimento delle emissioni in atmosfera;
- contenimento delle emissioni acustiche;
- previsione di procedure di emergenza per sversamenti accidentali;
- previsione di procedure generali di gestione e stoccaggio di sostanze potenzialmente pericolose;
- previsione di procedure per i serbatoi di carburante e per il rifornimento dei mezzi di cantiere;
- ripristino delle aree di cantiere.

Gli interventi previsti dal progetto in relazione alla fase di esercizio sono essenzialmente volti a:

- ottimizzazione dell'inserimento paesaggistico ed ambientale della nuova viabilità;
- ripristino delle connessioni ecologiche;
- contenimento dei livelli acustici ai ricettori.

Si riporta di seguito la sintesi dei principali interventi di mitigazione previsti per la fase di cantiere e per quella di esercizio, rimandando al Quadro di Riferimento Progettuale per un maggiore approfondimento.

16.1 Fase di cantiere

16.1.1 Interventi e procedure a tutela dell'ambiente atmosferico

Le principali problematiche indotte dalla fase di realizzazione delle opere in progetto sulla componente ambientale in questione riguardano essenzialmente la produzione di polveri che si manifesta principalmente nelle aree di cantiere.

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
	SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A FOGLIO 106 di 122

Nonostante la scarsa presenza di ricettori presenti, si prevede la necessità di introdurre adeguate misure di mitigazione.

La definizione delle misure da adottare per la mitigazione degli impatti generati dalle polveri sui ricettori circostanti le aree di cantiere è stata basata sul criterio di impedire il più possibile la fuoriuscita delle polveri dalle stesse aree ovvero, ove ciò non riesca, di trattenerle al suolo impedendone il sollevamento tramite impiego di processi di lavorazione ad umido e pulizia delle strade esterne impiegate dai mezzi di cantiere.

Nel presente capitolo sono descritte sia misure a carattere generale che consentono una riduzione della polverosità attraverso l'applicazione di generiche procedure operative, che veri e propri interventi di mitigazione specifici.

Le mitigazioni previste all'interno dei cantieri sono illustrate nelle tavole allegate alla presente relazione "RSJ102R22N5SA000G001-5_Planimetria degli interventi di mitigazione in fase di cantiere" e sono così riassumibili:

- Impianti di lavaggio delle ruote degli automezzi
- Bagnatura delle piste e delle aree di cantiere
- Spazzolatura della viabilità
- Barriere antipolvere in corrispondenza dei ricettori prossimi alle aree di lavorazione

Per quanto riguarda l'ultimo punto, è opportuno che tutte le aree di lavoro ritenute a rischio di propagazione di polveri, in rapporto ai ricettori ad esse prospicienti, vengano schermate tramite barriere antipolvere di altezza pari almeno a 3 m. I ricettori maggiormente esposti alla dispersione delle polveri sono i ricettori residenziali in ubicati a Catenanuova in corrispondenza delle aree di cantiere AS6 e AT9. In corrispondenza di tali ricettori verranno ubicate delle barriere antipolvere, secondo lo schema tipologico indicato nell'elaborato RSJ102R22NXSA000G001_Tipologici interventi di mitigazione in fase di cantiere.

	G2	Equipaggiamento e periodica manutenzione di macchine e attrezzature con motore a combustione secondo le indicazioni del fabbricante.
	G3	Per macchine e attrezzature con motori a combustione <18 kW la periodica manutenzione deve essere documentata, per es. con un adesivo di manutenzione.
	G4	Tutte le macchine e tutti le attrezzature con motori a combustione ≥18 kW devono: - essere identificabili; - venire controllati periodicamente ed essere muniti di un corrispondente documento di manutenzione del sistema antinquinamento; - essere muniti di un adeguato contrassegno dei gas di scarico.
	G5	Le attrezzature di lavoro con motori a benzina a 2 tempi e con motori a benzina a 4 tempi senza catalizzatore vanno alimentati con benzina giusta.
	G6	Per macchine e attrezzature con motore diesel vanno utilizzati carburanti a basso tenore di zolfo (tenore in zolfo < 50ppm).
	G7	Per i lavori con elevata produzione di polveri con macchine e attrezzature per la lavorazione meccanica dei materiali (come per es. mole per troncane, smerigliatrici), vanno adottate misure di riduzione delle polveri (come per es. bagnare, captare, aspirare, separare).

	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	107 di 122

16.1.2 Interventi e procedure a tutela dell'inquinamento acustico

In linea generale, in fase di cantierizzazione sarà necessario ricercare e mettere in atto tutti i possibili accorgimenti tecnico organizzativi e/o interventi volti a rendere il clima acustico inferiore ai valori massimi indicati nella normativa tecnica nazionale e regionale. Nel caso tale condizione non fosse comunque raggiungibile, l'appaltatore dovrà effettuare delle valutazioni di dettaglio e, laddove necessario, richiedere al Comune una deroga ai valori limite, ai sensi della Legge 447/95 e come previsto negli strumenti normativi a livello regionale e locale.

Nel presente paragrafo vengono quindi indicate le opere di mitigazione del rumore proponibili, nonché i provvedimenti tecnici atti a contenere il rumore nelle diverse situazioni riscontrabili all'interno delle aree di lavorazione.

Gli interventi antirumore in fase di cantiere possono essere ricondotti a due categorie:

- interventi “attivi”, finalizzati a ridurre alla fonte le emissioni di rumore;
- interventi “passivi”, finalizzati a intervenire sulla propagazione del rumore nell'ambiente esterno.

In termini generali, considerando che si pone il problema e la necessità di rispettare la normativa nazionale sui limiti di esposizione dei lavoratori, è certamente preferibile adottare idonee soluzioni tecniche e gestionali in grado di limitare la rumorosità delle macchine e dei cicli di lavorazione, piuttosto che intervenire a difesa dei ricettori adiacenti alle aree di cantiere. È necessario dunque garantire, in fase di programmazione delle attività di cantiere, che operino macchinari ed impianti di minima rumorosità intrinseca.

Successivamente, ad attività avviate, è importante effettuare una verifica puntuale su ricettori critici mediante monitoraggio, al fine di identificare le eventuali criticità residue e di conseguenza individuare le tecniche di mitigazione più idonee.

La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore può essere ottenuta tramite una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature e, infine, intervenendo, quando possibile, sulle modalità operazionali e di predisposizione del cantiere. Vengono nel seguito riassunte le azioni finalizzate a limitare a monte il carico di rumore nelle aree di cantiere.

Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazionali

- Selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali.
- Impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate.
- Installazione, se già non previsti, e in particolare sulle macchine di elevata potenza, di silenziatori sugli scarichi.
- Utilizzo di impianti fissi schermati.
- Utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori di recente fabbricazione insonorizzati.

Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature

- Eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione.
- Sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi.
- Controllo e serraggio delle giunzioni.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	108 di 122

- Bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive.
- Verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori.
- Svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.

Modalità operazionali e predisposizione del cantiere

- Orientamento degli impianti che hanno un'emissione direzionale in posizione di minima interferenza (ad esempio i ventilatori).
- Localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori critici o dalle aree più densamente abitate.
- Utilizzazione di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione di vibrazioni al piano di calpestio.
- Limitazione allo stretto necessario delle attività nelle prime/ultime ore del periodo diurno (6-8 e 20-22).
- Imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati).
- Divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi.

Per quanto riguarda gli interventi "passivi", questi potranno consistere sostanzialmente nell'interposizione tra sorgente e ricettore di opportune schermature in grado di ottimizzare il clima acustico circostante. In termini realizzativi tali obiettivi possono essere attuati ad esempio realizzando, al perimetro delle aree di cantiere schermature provvisorie ottenute con materiali di stoccaggio, terreno rimosso, attrezzature inutilizzate.

Si evidenzia a questo proposito, come detto, che le attività di cantiere sono tali che difficilmente si possono apporre con efficacia degli schermi artificiali alla propagazione del rumore in quanto spesso le attività lavorative risultano mobili e arealmente estese, mentre uno schermo acustico va posto in prossimità della sorgente affinché risulti realmente efficace.

Laddove tali interventi non risultano efficaci (per tipologia o posizionamento non incidente rispetto alle sorgenti di rumore) sarà necessario ricorrere allo **strumento di deroga** così come indicato nella normativa tecnica di livello nazionale e locale.

Per quanto riguarda la viabilità ordinaria, la via prioritaria da seguire è la buona manutenzione delle sedi stradali interessate dal transito dei mezzi di cantiere. Infatti, in ragione del fatto che irregolarità del fondo stradale generano un incremento delle emissioni indotte dal traffico veicolare, dovrà essere garantita, per tutta la durata dei lavori, la manutenzione dei tratti stradali utilizzati dai mezzi di cantiere negli ambiti in cui passano in prossimità di edifici.

Le indicazioni sopra riportate riguardano attenzioni progettuali la cui applicabilità ed efficacia dovrà essere verificata nel proseguo dei lavori rispettivamente dai tecnici responsabili del cantiere e dagli organismi preposti al controllo del potenziale disturbo sulla popolazione residente. In particolare, di concerto con l'amministrazione locale, sarà valutata l'opportunità di installare delle centraline mobili di monitoraggio acustico e vibrazionale, nei punti ritenuti maggiormente sensibili e per le fasi di lavoro che possono effettivamente addurre un potenziale disturbo. Il numero, le modalità e i tempi dei rilievi saranno quindi stabiliti in funzione delle caratteristiche delle lavorazioni o attività a cui si riferiscono e nei riferimenti della normativa di settore.

16.1.3 Interventi e procedure a tutela delle emissioni vibrometriche

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	109 di 122

Per la componente in esame non sono prevedibili interventi di mitigazione propriamente detti, dal momento che le attività previste a progetto non determineranno un impatto significativo nel territorio limitrofo.

Al fine di contenere i livelli vibrazionali generati dai macchinari, è necessario agire sulle modalità di utilizzo dei medesimi e sulla loro tipologia ed adottare semplici accorgimenti, quali quelli di tenere gli autocarri in stazionamento a motore acceso il più possibile lontano dai ricettori. La definizione di misure di dettaglio è demandata all'Appaltatore, che per definirle dovrà basarsi sulle caratteristiche dei macchinari da lui effettivamente impiegati e su apposite misure.

In linea indicativa, l'Appaltatore dovrà:

- rispettare la norma di riferimento ISO 2631, recepita in modo sostanziale dalla UNI 9614, con i livelli massimi ammissibili delle vibrazioni sulle persone;
- contenere i livelli vibrazionali generati dai macchinari agendo sulle modalità di utilizzo dei medesimi e sulla loro tipologia;
- definire le misure di dettaglio basandosi sulle caratteristiche dei macchinari da lui effettivamente impiegati;
- per i ricettori sensibili, dove presumibilmente le attività legate alle lavorazioni più impattanti saranno incompatibili con la fruizione del ricettore, dovrà porre in essere procedure operative che consentano di evitare lavorazioni impattanti negli orari e nei tempi di utilizzo dei ricettori.

16.2 Fase di esercizio

Nella progettazione delle opere vengono previsti una serie di interventi di mitigazione finalizzati a diminuire l'impatto sugli ambiti critici emersi dalle analisi effettuate nel Quadro di Riferimento Ambientale.

Si segnala che oltre a tali interventi, che costituiscono degli elementi aggiuntivi alle opere in progetto, le stesse opere vengono progettate in modo da minimizzare le interferenze con talune componenti ambientali.

16.2.1 Il sistema delle opere a verde – interventi di inserimento ambientale della linea

Le opere di mitigazione si fondano sul principio che ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica complessiva dei luoghi, o, quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni (DPCM 12 dicembre 2005).

A fronte della tipologia di progetto e tenendo conto che le scelte progettuali adottate hanno già consentito di rendere minimi gli impatti, gli interventi di mitigazione hanno lo scopo di sottolineare il legame tra la nuova infrastruttura ferroviaria e il contesto territoriale, nell'insieme dei suoi caratteri naturali e antropici e delle sue capacità di trasformazione e di "recepire" la messa in opera del nuovo tracciato, che, come detto nei precedenti capitoli. La progettazione degli interventi deriva da un processo di analisi del territorio e di individuazione delle dinamiche evolutive in atto dei consorzi vegetali, che hanno portato a loro volta a individuare le interferenze connesse alla realizzazione dell'opera. Tenendo conto delle ripercussioni indotte dalla messa in opera del tracciato, la progettazione delle opere a verde persegue una duplice finalità:

- inserire l'opera nel contesto territoriale in modo compatibile con l'ambiente attraversato;
- mitigare gli effetti indotti dalla messa in opera del tracciato relativi alla fase di esercizio.

Il perseguimento di tali obiettivi si compie mediante la ricostituzione e la riqualificazione della vegetazione esistente nell'intorno dell'opera, che potrebbe essere danneggiata per la messa in opera del tracciato. Particolare

	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	110 di 122

attenzione viene posta nei confronti delle aree di interesse naturalistico, nell'intenzione di conservare nuclei di vegetazione naturali, rimasti integri in un territorio complessivamente alterato dalle attività agricole e di valorizzare il ruolo di connessione ecologica svolto dagli elementi lineari all'interno dell'ecosistema agricolo predominante. Gli interventi non intendono solamente 'mitigare' le interferenze provocate per la sistemazione del nuovo tracciato rispetto ai consorzi vegetali preesistenti, nel senso di minimizzare il danno indotto, ma anche rafforzare gli elementi della Rete Ecologica provinciale.

L'approccio con cui è stata affrontata la progettazione è quello naturalistico, per cui gli interventi sono suggeriti secondo una struttura logica che sia capace di legare, all'interno di un coerente sistema di relazioni fisiche e concettuali, gli elementi tecnici e funzionali propri dell'opera e le esigenze prettamente ambientali derivanti dagli studi di settore affrontati nel presente SIA, in particolare le peculiarità naturalistiche preesistenti.

La progettazione degli interventi non può prescindere dalla conoscenza dei luoghi e dall'interpretazione delle potenzialità vegetazionali dell'area indagata, desunte dalle caratteristiche climatiche, geomorfologiche, pedologiche e nell'analisi del paesaggio vegetale esistente nelle aree limitrofe, che nel caso in specie si presenta piuttosto semplificato. Il riscontro della vegetazione potenziale e reale, consente, infatti, di suggerire degli interventi coerenti rispetto alla vocazione dei luoghi e dare un contributo alla valorizzazione ambientale del territorio in cui si opera. Una corretta progettazione implica un beneficio anche rispetto alla frequentazione da parte della fauna locale strettamente legate ai consorzi vegetali e al paesaggio agricolo in cui l'opera si inserisce.

La scelta delle specie da utilizzare ha fatto riferimento in primo luogo all'analisi dettagliata del contesto naturale di riferimento che appare povero di varietà, ed in secondo luogo alle caratteristiche dei terreni su cui verranno effettuati gli interventi (pendenza delle scarpate, qualità dei suoli). A partire dalle specie suggerite dal MATTM nell'ambito del procedimento di Istruttoria di VIA relativo al progetto di "collegamento ferroviario Palermo - Catania, raddoppio della tratta BicoCCA-Catenanuova", sulla base dei criteri sopra riportati si è poi operata una selezione di specie con caratteristiche ecologiche idonee a resistere in ambienti termofili e xerofili, senza particolari esigenze pedologiche, quali:

Rhamnus alaternus

L'alaterno è un arbusto autoctono presente su quasi tutto il territorio italiano. La pianta può raggiungere i 5 metri di altezza, ma più spesso non supera i 3. Ha fogliame sempreverde. Le foglie sono alterne o sub opposte. La lamina fogliare è coriacea, glabra, con nervatura a reticolo in rilievo su entrambe le facce, quella superiore molto brillante e di un verde scuro, l'inferiore più opaca e più chiara. E' una pianta molto resistente ai venti salsi e prospera senza irrigazioni dopo il secondo anno dall'impianto, anche se è stato piantato su terreni aridi e pietrosi.



Pistacia lentiscus

Il lentisco è un arbusto sempreverde della famiglia delle Anacardiaceae. E' alto fino a 3-4 metri con una chioma densa, a forma globosa, con portamento cespuglioso e talvolta arboreo. E' una specie diffusa nelle aree costiere mediterranee. Si tratta di una pianta elofila, termofila e xerofila, che resiste bene a condizioni prolungate di criticità. Ha proprietà pedogenetiche. E' indicata per il recupero ed evoluzione di aree degradate.



Pistacia terebinthus

Noto con il nome di Terebinto, è un arbusto tipico della macchia mediterranea che cresce spontaneamente lungo la costa marittima. La pianta aromatica presenta foglie caduche e produce piccoli frutti rossastri che a maturazione assumono un colore brunastro.

Il Terebinto si adatta bene a qualsiasi substrato, prediligendo un terreno calcareo. Viene coltivato a scopo ornamentale per siepi e giardini grazie alla voluminosa fruttificazione colorata. Ottimo il legname per la produzione di carbone e per il riscaldamento.



Cistus spp

Il Cisto appartiene alla famiglia delle Cistaceae e comprende circa 20 specie di arbusti sempreverdi. Si tratta di piante con portamento cespuglioso-arbustivo. Si trova nella vegetazione arbustiva delle coste litoranee del Mediterraneo. Il Cisto è arbusto fiorifero perenne con portamento eretto e tondeggianti con una chioma ramificata che, in taluni casi, può raggiungere fino i 2 o 3 metri di altezza.

Il Cisto predilige una esposizione in pieno sole, ma possiede una buona resistenza anche a condizioni più sfavorevoli di ombra, forte vento e freddo. Per quanto riguarda il terreno, non ha grosse difficoltà di adattamento, in genere preferisce terricci poveri e sassosi, purché siano ben drenati senza ristagni idrici. Grazie alla sua resistenza alla siccità, il Cisto generalmente può giovare della sola pioggia e sopportare lunghi periodi senza annaffiature.



Tamarix spp

La tamerice è arbusto caducifoglio a chioma scomposta, che arriva ad altezze che di rado superano i 6 metri. Tra le sue caratteristiche è la fioritura leggera, accesa di un colore rosa, dalla particolare eleganza che contrasta con la corteccia scura. I suoi rami persistono di colore verde anche durante la stagione invernale.

Le tamerici si sviluppano con estrema facilità lungo le coste. Sono comunque adatte a zone dal clima mite, marine ma anche desertiche, in virtù della loro capacità di trattenere la sabbia.



Salix alba

Il *Salix alba*, comunemente noto con il nome di Salice bianco, fa parte della famiglia delle Salicaceae alla quale appartengono alcune centinaia di alberi ed arbusti perenni.

Il Salice bianco è un albero legnoso che raggiunge i 25 metri di altezza. Si trova lungo i corsi d'acqua e nelle aree umide fino a circa 1000 metri di quota. Specie tipicamente ripariale, tollera le periodiche esondazioni, prediligendo terreni sciolti, limosi o sabbiosi, umidi, dal livello del mare a 1200 m. Questi alberi, lungo la riva svolgono un'azione di consolidamento del terreno, limitando i danni in caso di frane. Il legno di queste piante, soprattutto delle radici, possiede la proprietà di non marcire con la permanenza in terreni saturi di umidità e per questo tali specie vengono utilizzate nel rimboschimento di zone paludose.



Populus alba

Il *Populus alba* è un albero deciduo appartenente alla famiglia delle Salicaceae, piante Angiosperme.

E' una specie che può raggiungere i 30 metri di altezza, con portamento slanciato, caratteristico per il colore biancastro della pagina inferiore delle foglie, ricoperta di peli. Anche il tronco è facilmente riconoscibile: liscio, di colore bianco, punteggiato di lenticelle a forma rombica; con l'età la corteccia tende a corrugarsi e ad assumere un colore nerastro.

Pianta mediamente eliofila, è la più termofila dei pioppi indigeni; vegeta presso fiumi e laghi in stazioni umide e talvolta inondate, solitamente sporadico o a piccoli gruppi, di preferenza su suoli alluvionali profondi, freschi e fertili, dal livello del mare fino a 1000 metri.



 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	113 di 122

Sorbus aucuparia

Il *Sorbus aucuparia* è un albero di medie dimensioni, con tronco sottile, eretto e molto ramificato. Appartiene alla famiglia delle Rosaceae. Ha il suo habitat in luoghi aperti e soleggiati, boschi misti. E' un albero alto fino a 15 m. La tolleranza del sorbo si estende anche al terreno della sua crescita. L'albero non ha infatti eccessive esigenze, grazie alla sua rusticità. La sua preferenza è comunque accordata a terreni sciolti e di medio impasto, non molto umidi. Consigliabile è piantare i sorbi in terreni freschi e con buona pendenza.



Figura 16-1 - Specie utilizzate per le opere di mitigazione a verde lungo la linea.

Nel caso specifico, nell'ottica di valorizzare gli habitat a favore dell'avifauna, attraverso l'impiego di specie arbustive in cui possono nidificare uccelli, di cespugli bacciferi e fruttiferi, e di creare nuove connessioni ecologiche che vadano a consolidare e garantiscano il ruolo ecologico che svolgono i corsi d'acqua presenti ed i coltivi estensivi, per le attività di spostamento e di foraggiamento degli animali, in relazioni alla continuità ecologica tra i differenti SIC individuati come *core areas*, di cui il Sito Natura 2000 del Monte Chiapparo fa parte, si procede a:

- realizzare dei corridoi lineari capaci di agevolare i collegamenti tra le "core areas" e le "stepping stones" individuate attraverso la creazione di fasce arbustive lungo le scarpate dei tratti in rilevato (Interventi di tipo "A", cfr. Figura 16-2) e in corrispondenza della duna (Interventi di tipo "E", cfr. Figura 16-5);
- rinaturare le aree intercluse facendo ricorso a formazioni vegetazionali in coerenza con l'orizzonte fitoclimatico e con le indicazioni provenienti dagli studi sulla vegetazione rilevata (Interventi di tipo "D", cfr. Figura 16-4);
- ripristinare la vegetazione riparia in corrispondenza degli attraversamenti fluviali (Interventi di tipo "B" e "C", cfr. Figura 16-3).



	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
	SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A FOGLIO 114 di 122

Figura 16-2 - Interventi lungo le scarpate dei rilevati (Interventi di tipo “A”).

Nell'ottica di agevolare i collegamenti tra le "core areas" e le "stepping stones" individuate, lungo alcuni dei tratti in cui il tracciato si sviluppa in rilevato sono previsti degli interventi di mitigazione attraverso la piantumazione delle seguenti specie: *Pistacia lentiscus*, *Pistacia terebinthus*, *Rhamnus alaternus*.

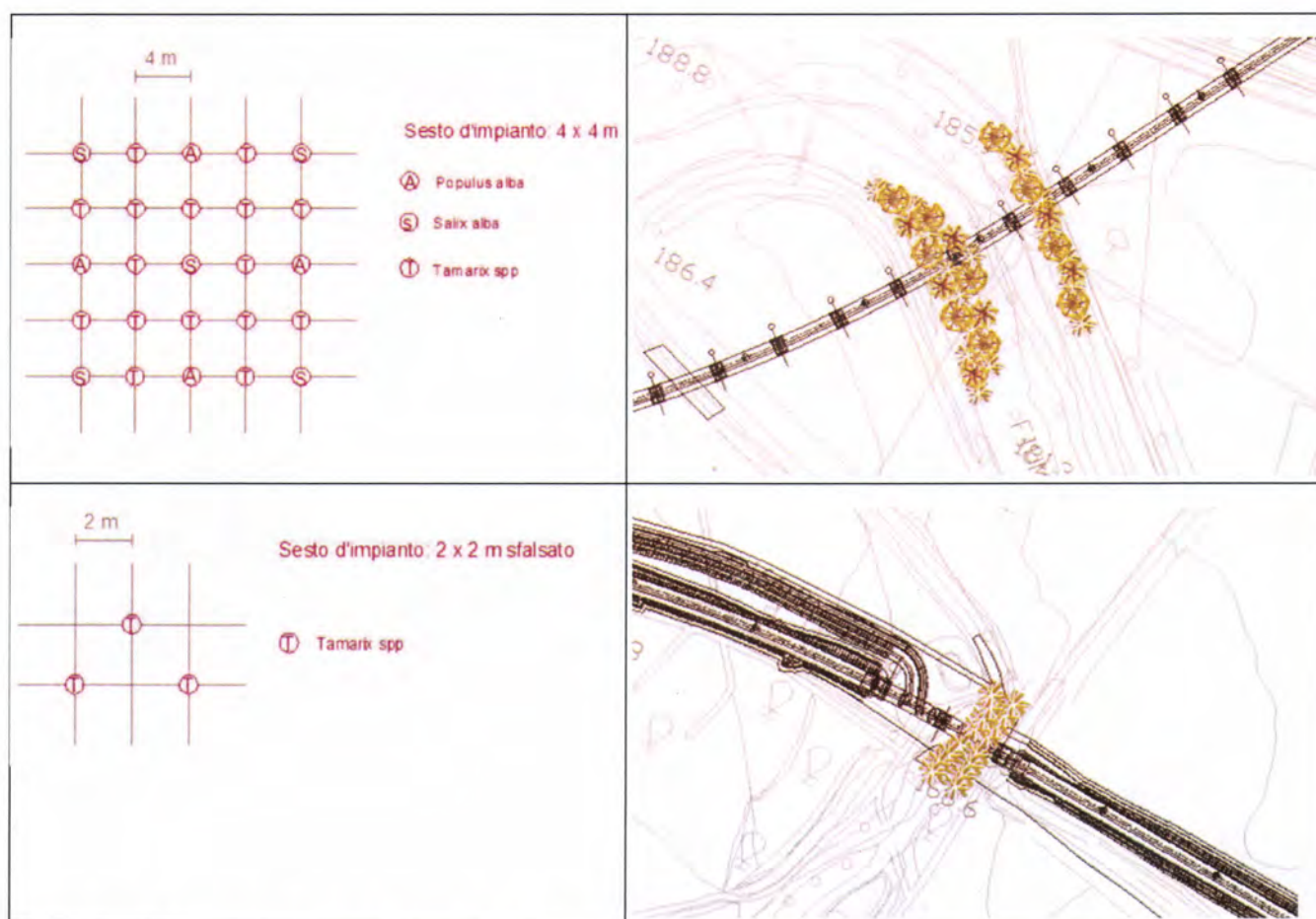


Figura 16-3 - Interventi lungo le fasce riparie in corrispondenza del fiume Dittaino (Interventi di tipo “C”, nella figura sopra) e in corrispondenza degli attraversamenti minori (Interventi di tipo “B”, nella figura sotto).

L'intervento lungo le fasce riparie verrà realizzato in prossimità delle sponde fluviali interferite dal tracciato ferroviario nei tratti in cui la vegetazione riparia subirà alterazioni parziali o totali a seguito delle attività di cantiere. Lo scopo principale è la realizzazione di cenosi ecologicamente funzionali e strutturate. La piantumazione potrà estendersi lungo le sponde anche oltre i margini dell'area interferita dall'opera, al fine di elevare il valore naturale complessivo dell'area. Il ripristino dovrà essere effettuato con il fine di piantumare essenze autoctone nel rispetto delle caratteristiche vegetazionali dell'habitat sottratto.

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
	SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A FOGLIO 115 di 122

In particolare, in corrispondenza del viadotto sul Dittaino (VI01), vista l'ampiezza dell'alveo e le tipologie di vegetazione rilevate, la scelta delle specie è essere orientata verso:

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO
Salice bianco	Salix alba
Pioppo bianco	Populus alba
Tamarice	Tamarix spp

Per identificare i caratteri di inserimento del viadotto sul fiume Dittaino all'interno del contesto è stata predisposta un'apposita foto simulazione riportata nell'elaborato RSJ102R22NXSA000A001A “*Inserimento Paesaggistico e Territoriale della Linea*”, nella quale si rappresentano gli studi visuali e cromatici effettuati, che consentiranno di raggiungere una ottimizzazione dell'inserimento paesaggistico dell'opera e contribuiscono a contenere gli effetti negativi di tale interferenza.

In corrispondenza degli attraversamenti dei corsi d'acqua minori, l'intervento si limiterà all'utilizzo di *Tamarix* spp..



Figura 16-4 - Interventi nelle aree intercluse (Interventi di tipo “D”).

Nelle aree intercluse, data la limitata superficie, non si potrà prevedere il mantenimento agli usi agricoli originari; in quest'ottica, l'ipotesi che è stata suggerita prevede la creazione di aree a macchia boscata con elementi arbustivi, che abbiano l'obiettivo di creare delle zone di sosta utili agli spostamenti degli uccelli, che utilizzano i campi coltivati per scopi trofici. Si è pertanto prevista la piantumazione delle seguenti specie: *Pistacia lentiscus*, *Pistacia terebinthus*, *Cystus* spp.

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A	FOGLIO 116 di 122



Figura 16-5 - Interventi lungo la duna (Interventi di tipo "E").

La duna è stata progettata nel rispetto della norma "Linee guida per la sicurezza nell'affiancamento strada-ferrovia" del 28-10-1999, che in alternativa avrebbe visto la realizzazione di un "guard rail" di ferro, molto più impattante dal punto di vista paesaggistico.

Gli elementi di mitigazione previsti sulla duna garantiscono un naturale inserimento di questo elemento nel contesto paesaggistico, senza incorrere in sistemazioni artificiali e intrusive.

Si è pertanto prevista la piantumazione delle seguenti specie: *Pistacia lentiscus*, *Pistacia terebinthus*, *Cystus spp* e *Sorbus aucuparia*.

La stazione di Catenanuova

Si riporta nel seguito una sintesi di quanto è stato scritto nell'elaborato RSJ102R44AXSN0000001A, al quale si rimanda per i dettagli, che descrive il progetto di inserimento paesaggistico ambientale della nuova Stazione di Catenanuova.

La realizzazione della nuova stazione di Catenanuova, nasce dalla necessità di sostituire la stazione storica, di cui è prevista la dismissione per esigenze di tracciato. Tale necessità ha trovato un nuovo impianto di stazione, che utilizza le aree intercluse tra il vecchio ed il nuovo tracciato. Il progetto della nuova stazione si colloca all'interno di un più ampio progetto di valorizzazione paesaggistica dell'area, nel rispetto delle geometrie delle aree fondiarie esistenti dove le trame delle aree agricole e delle strutture vegetali diventano elemento di strutturazione del paesaggio. Le nuove opere di mitigazione diventano così occasione di miglioramento e riqualificazione del paesaggio in cui si inseriscono.

Quale *landmark* dell'area della stazione storica di Catenanuova si prevede il mantenimento e la conservazione del serbatoio originario, insieme al tratto di banchina in cui sorge e l'area liberata della stazione storica si presenta come oggetto di una possibile riqualificazione che ingloberà nei suoi sviluppi futuri questo elemento quale memoria storica della vecchia stazione.

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
	SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A FOGLIO 117 di 122

In particolare, il progetto di sistemazione delle aree oggetto d'intervento configura un assetto del paesaggio totalmente naturale, nel rispetto delle specie esistenti, senza intercorrere in sistemazioni artificiali o disposizioni a barriera degli elementi vegetazionali, evitando per quanto possibile bensì una sua enfattizzazione come "elementi artificiosi intrusivi". In quest'ottica è stato scelto di ripiantumare le essenze intercettate dal nuovo tracciato, all'interno della sistemazione delle suddette aree intercluse secondo le geometrie delle aree agricole residuali. Allo stesso modo altre essenze vengono ricollocate attraverso diradamenti ed intensificazioni, lungo il percorso del nuovo viale alberato di accesso all'area di stazione, che si innesta sul vecchio tracciato ferroviario.

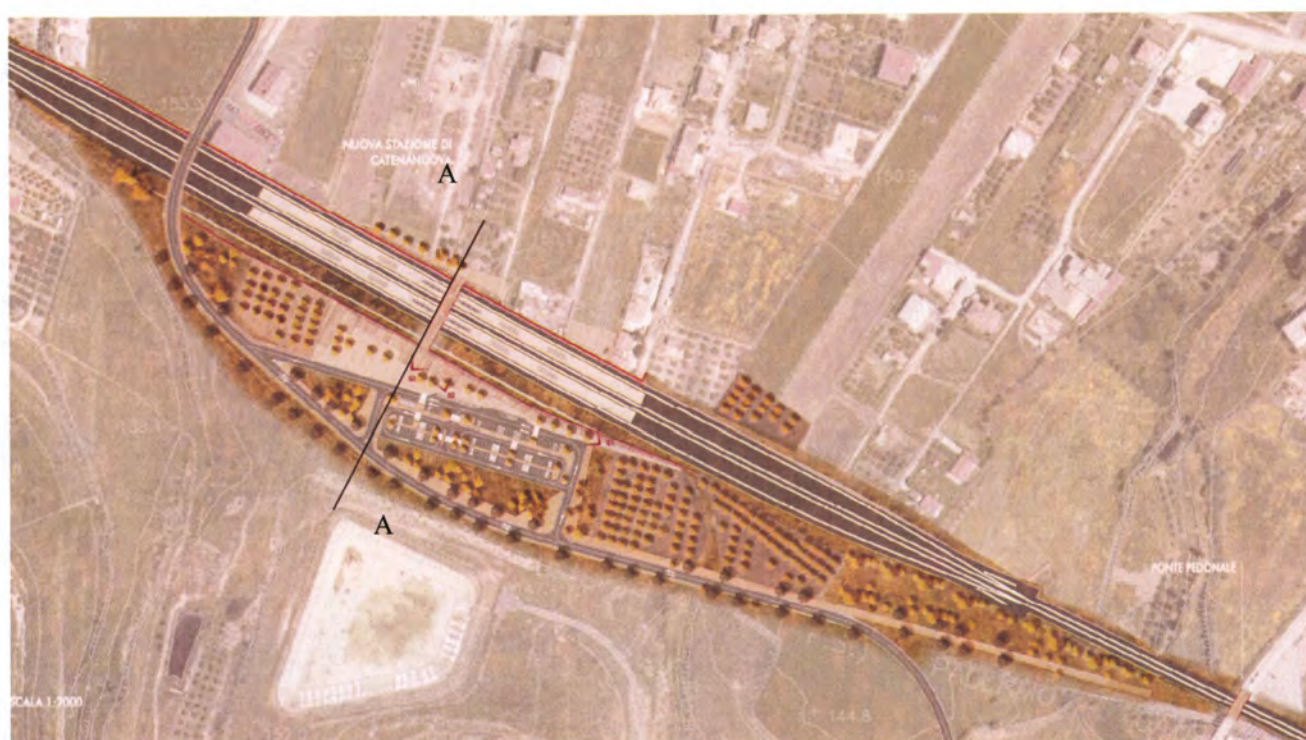


Figura 16-6 - Planimetria degli interventi di mitigazione previsti nell'area della nuova Stazione di Catenanuova.



Figura 16-7 - Sezione A-A-

	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	118 di 122

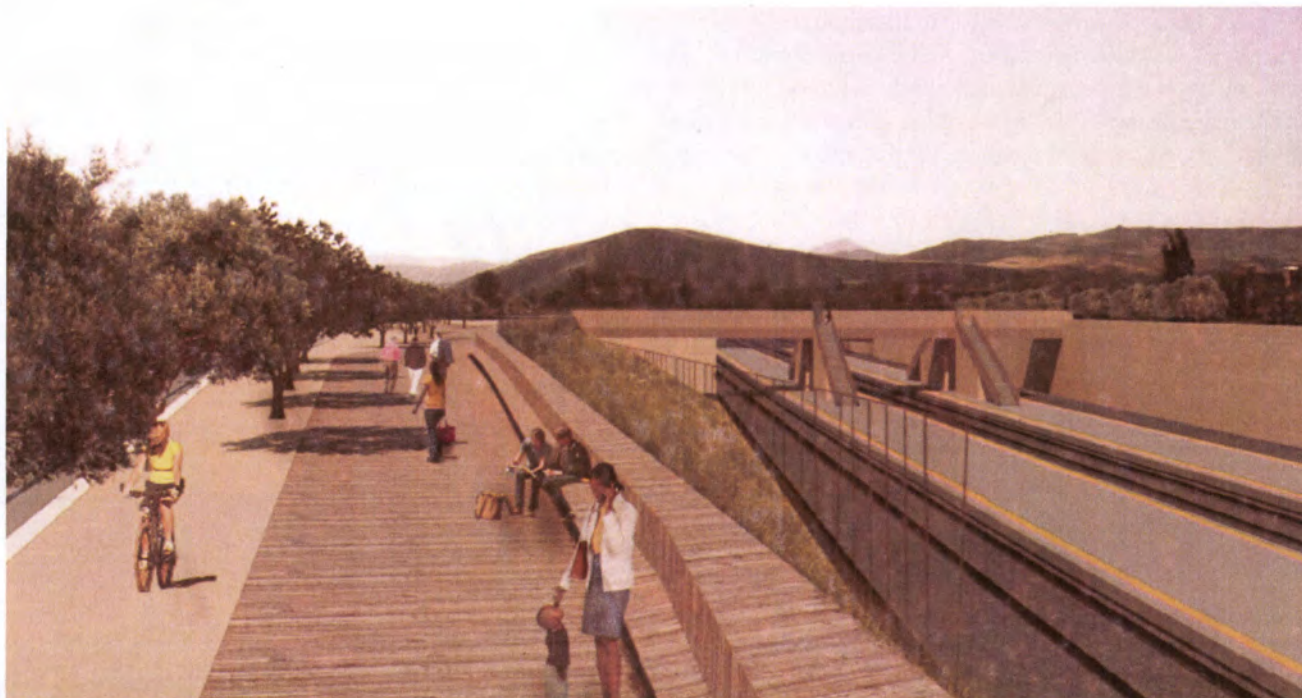


Figura 16-8 - Banchina superiore con accesso ciclopedonale alla nuova Stazione di Catenanuova.

16.2.1.1 Interventi di sottopasso faunistici

L'intervento ideale comprende una serie di elementi (sottopasso, fasce arbustive di mascheramento e piccole macchie di appoggio), che nel loro insieme massimizzeranno l'efficacia dei passaggi faunistici, in corrispondenza degli attraversamenti idraulici (tombini). In particolare l'intervento prevede l'impianto di macchia arbustiva pluri specifica (specie autoctone) di invito all'attraversamento idraulico con funzione di sottopasso per l'attraversamento della fauna di piccole dimensioni.

La scelta delle specie in questo caso si orienta su elementi di *Tamarix* spp., *Pistacia terebinthus*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*.

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
	SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A FOGLIO 119 di 122

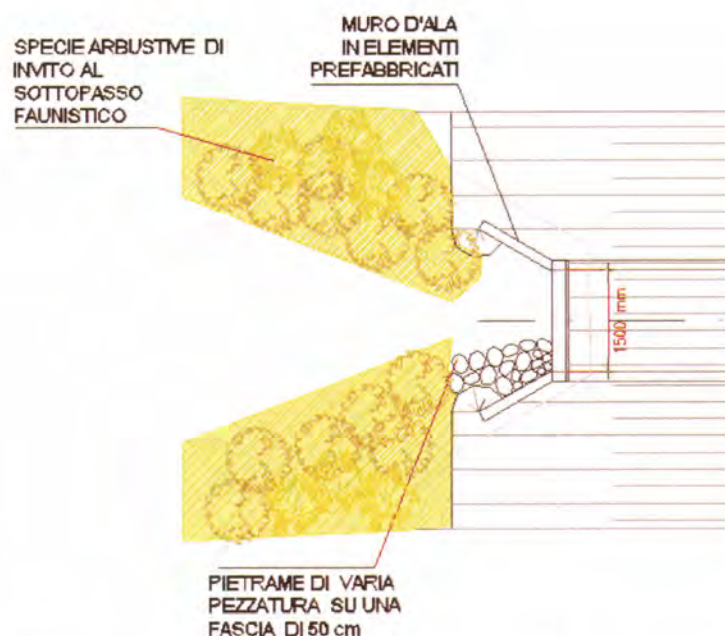


Figura 16-9 - Particolare di sottopasso faunistico in corrispondenza degli attraversamenti idraulici.

16.2.2 Interventi di mitigazione acustica

Secondo quanto emerso dallo studio acustico previsionale, risulta necessario installare delle barriere antirumore in corrispondenza dei ricettori che si affacciano direttamente sull'infrastruttura a distanze inferiori a poche decine di metri, per i quali il rumore espresso in termini di livello equivalente sul periodo di riferimento notturno potrebbe risultare superiore a 60 dBA.

Facendo riferimento alle tavole di localizzazione planimetrica degli interventi, si riporta una sintesi delle barriere individuate nel presente studio. La modalità di realizzazione degli interventi è stato lo "Standard RFI" (riportato nell'elaborato RSJ102R22NBSA000G001A *Tipologici degli interventi di mitigazione acustica*, cui si rimanda per maggiori approfondimenti).

In relazione al posizionamento delle barriere antirumore, per le simulazioni si è fatto riferimento alla sezione tipo, senza considerare la presenza di eventuali opere d'arte (ad es. sottovia, ponti, etc), per le quali, peraltro, dovranno essere realizzate idonee strutture a sostegno degli interventi (la presenza di punti singolari verrà valutata nella successiva fase progettuale - progetto definitivo).

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
	SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A FOGLIO 120 di 122

Figura 16-10: Interventi di mitigazione acustica in fase di esercizio

Codice Barriera	P.K. di intervento		Lunghezza (m)	Modalità di realizzazione	Altezza da piano ferro (m)	Lato
	Inizio	Fine				
BA-D-01	Km 13+038	Km 13+125	87	H1	2,49	Dispari
BA-D-02	Km 13+125	Km 13+275	150	H3	3,95	Dispari
Totale B.A.			237			

I tratti di barriere antirumore sopra individuati sono stati localizzati in corrispondenza del raggruppamento di ricettori da mitigare posto presso l'attuale Fabbricato Viaggiatori di Catenanuova; in tutti gli altri casi, i livelli sonori in facciata rispettano i limiti normativi (in un solo caso si riscontra il superamento di +0,5 dBA, che rientra comunque nel margine di accuratezza del modello di simulazione).

La localizzazione delle barriere antirumore è riportata nell'elaborato RSJ102R22N7SA000G001A (*Planimetria di localizzazione degli interventi di mitigazione acustica*).

17 MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il Monitoraggio Ambientale ha lo scopo di esaminare le eventuali variazioni che intervengono nell'ambiente a seguito della costruzione dell'opera e durante la fase di cantiere, risalendo alle cause ed individuando eventuali sistemi correttivi che meglio possano ricondurre gli effetti rilevati a dimensioni sostenibili.

Il monitoraggio dello stato ambientale, eseguito prima, durante e dopo la realizzazione delle opere consentirà di:

- verificare l'effettivo manifestarsi delle previsioni d'impatto;
- verificare l'efficacia dei sistemi di mitigazione posti in essere;
- garantire la gestione delle problematiche ambientali che possono manifestarsi nelle fasi di costruzione dell'infrastruttura;
- rilevare tempestivamente emergenze ambientali impreviste per potere intervenire con adeguati provvedimenti.

Il Monitoraggio si articola in tre fasi, in funzione delle fasi evolutive dell'iter di realizzazione dell'opera:

- Monitoraggio Ante Operam (AO): verrà eseguito prima dell'avvio dei lavori con lo scopo di fornire una descrizione dello stato di bianco dell'ambiente e di fungere da base per la previsione delle variazioni che potranno intervenire durante la fase di costruzione. Le situazioni in tal modo definite andranno a costituire, per quanto possibile, il livello iniziale di riferimento cui rapportare gli esiti delle successive campagne di misura in corso d'opera e post operam.
- Monitoraggio Corso d'Opera (CO): verrà eseguito per documentare l'evolversi della situazione ambientale ante operam al fine di verificare che l'incidenza degli impatti attesi corrisponda a quanto previsto nel Progetto Ambientale della Cantierizzazione. In tal modo sarà possibile segnalare il manifestarsi di

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO PRELIMINARE					
	LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RSJ1	02	R22RG	SA0000001	A	121 di 122

eventuali emergenze ambientali affinché si possa intervenire nei modi e nelle forme più opportune evitando che si producano eventi irreversibili e gravemente compromissori sulla qualità dell'ambiente.

- Monitoraggio Post Operam (PO): verrà eseguito al termine della realizzazione dell'opera, con l'obiettivo di accertare la reale efficacia delle opere di mitigazione ambientale poste in essere e delle metodiche applicate.

La frequenza e la localizzazione dei rilevamenti potranno essere modificate in funzione dell'aggiornamento e completamento dei dati effettuato nella fase ante operam, dell'evoluzione effettiva dei cantieri e delle prescrizioni o esigenze specifiche eventualmente emerse in itinere e pertanto non definibili a priori.

17.1 Criteri di acquisizione, archiviazione e restituzione dei dati di monitoraggio

Al fine di assicurare l'uniformità delle misure rilevate nelle diverse fasi del Monitoraggio Ambientale, ogni sistema di monitoraggio ambientale deve garantire, come minimo:

- controllo e validazione dei dati;
- archiviazione dei dati e aggiornamento degli stessi;
- confronti, simulazioni e comparazioni;
- restituzione tematiche.

I dati di monitoraggio saranno elaborati mediante adeguati strumenti tecnologici ed informatici in grado di acquisire, trasmettere, archiviare ed analizzare coerentemente l'insieme di dati proveniente dalle diverse componenti specifiche monitorate nel tempo. I dati relativi alle diverse componenti ambientali rilevate saranno disponibili sia su archivi informatici (basati su Sistemi Informativi Territoriali), attraverso i quali è possibile seguire nel dettaglio l'evoluzione del quadro ambientale e realizzare un sistema per la distribuzione dell'informazione ai vari enti pubblici, sia su documenti cartacei, da trasmettere su richiesta agli enti interessati.

Per l'acquisizione e la restituzione delle informazioni, saranno predisposte specifiche schede di rilevamento, contenenti elementi relativi al contesto territoriale (caratteristiche morfologiche, distribuzione dell'edificato, sua tipologia, ecc.), alle condizioni al contorno (situazione meteo-climatica, infrastrutture di trasporto e relative caratteristiche di traffico, impianti industriali, attività artigianali, ecc.), all'esatta localizzazione del punto di rilevamento, oltre al dettaglio dei valori numerici delle grandezze oggetto di misurazione, annotazioni di fenomeni singolari che si ritengono non sufficientemente rappresentativi di una condizione media o tipica dell'ambiente in indagine. Per ciascuna componente ambientale saranno redatte, per le diverse fasi del monitoraggio, delle planimetrie, dove saranno indicate le opere, le infrastrutture, la viabilità, ed i punti di monitoraggio. Tali planimetrie saranno integrate e modificate sulla base degli eventuali cambiamenti che il PMA subirà nel corso della costruzione dell'opera.

Nelle diverse fasi del monitoraggio, per ogni componente ambientale monitorata, verranno prodotti rapporti periodici per i vari punti di misura dopo ogni campagna di monitoraggio. Tali rapporti, oltre ai valori numerici dei diversi parametri misurati, conterranno una descrizione sintetica dello stato della componente monitorata, delle sorgenti di inquinamento eventualmente presenti nella fase di attività in esame, oltre ad una descrizione delle attività di cantiere svolte e/o in corso.

	PROGETTO PRELIMINARE LINEA CATANIA – PALERMO TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA RSJ1	LOTTO 02	CODIFICA R22RG	DOCUMENTO SA0000001	REV. A	FOGLIO 122 di 122

Nella fase in Corso d'Opera inoltre, con cadenza prefissata, sarà redatta, per ogni componente ambientale, una relazione di sintesi dei rapporti di misura, in cui verranno descritte le attività svolte ed evidenziate le variazioni indotte dalle attività di cantiere sull'ambiente circostante e le eventuali opere di mitigazione predisposte.

Nella fase post operam, per ogni componente ambientale monitorata, verrà redatta una relazione finale di sintesi, in cui verranno descritte ed evidenziate le eventuali variazioni indotte sull'ambiente successivamente alla realizzazione dell'opera e gli eventuali interventi correttivi adottati.

17.2 Componenti ambientali oggetto del monitoraggio

La scelta relativa alle componenti ambientali da monitorare, in quanto significative per caratterizzare la qualità dell'ambiente in cui l'opera si colloca, è stata effettuata tenendo conto sia del contesto ambientale, sia delle caratteristiche dell'opera stessa, secondo le elaborazioni e valutazioni specifiche riportate all'interno del Quadro di Riferimento Ambientale.

Nel caso in esame, le componenti ambientali oggetto di monitoraggio saranno le seguenti:

- Atmosfera e qualità dell'aria;
- Ambiente idrico superficiale;
- Ambiente idrico sotterraneo;
- Suolo e sottosuolo;
- Rumore;
- Vibrazioni;
- Vegetazione e flora;
- Fauna;
- Paesaggio.

Per ciascuna componente specifica si sono seguite le seguenti fasi progettuali:

- Analisi dei documenti di riferimento e di progetto;
- Identificazione ed aggiornamento dei riferimenti normativi e bibliografici sia per le metodiche di monitoraggio che per la determinazione dei valori di riferimento rispetto ai quali effettuare le valutazioni ambientali;
- Scelta dei parametri da monitorare sulla base della sensibilità e vulnerabilità alle azioni di progetto, sia per la tutela della salute della popolazione sia per la tutela dell'ambiente, in particolare le aree di pregio o interesse individuate dalla normativa comunitaria, nazionale e regionale, nonché quelle indicate nel parere di compatibilità ambientale e nei provvedimenti di approvazione del progetto nei suoi diversi livelli;
- Scelta delle aree da monitorare;
- Strutturazione delle informazioni per la caratterizzazione e valutazione dello stato ambientale ante operam, in corso d'opera e post operam;
- Programmazione delle attività in relazione allo stato di avanzamento dei lavori, delle attività di raccolta, elaborazione e restituzione delle informazioni.